

УДК 615.322:582.579.2

Н.А. Хохлова, Н.В. Деркач, О.А. Затыльникова

*Национальный фармацевтический университет***ВЛИЯНИЕ СУХИХ ГИДРОФИЛЬНЫХ ЭКСТРАКТОВ ИРИСА НА ПОКАЗАТЕЛИ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА**

Создание новых безопасных препаратов растительного происхождения, оказывающих анаболическое действие, — актуальная задача современной фармации и медицины. Это связано с низкой токсичностью и практически отсутствием побочных эффектов у анаболических средств растительного происхождения в отличие от стероидных анаболических препаратов. На базе Проблемной лаборатории морфофункциональных исследований (ПЛМИ) кафедры биологии, физиологии и анатомии человека проведены доклинические исследования нового средства анаболического действия, полученного из корневища ириса болотного. Целью работы явилось изучение возможного анаболизирующего действия экстрактов ириса болотного. В статье представлены результаты изучения влияния сухих гидрофильных экстрактов ириса на показатели белкового обмена. Установлено, что сухой гидрофильный экстракт корневища ириса болотного в дозе 150 мг/кг оказывает влияние на изучаемые показатели и проявляет анаболизирующее действие.

Ключевые слова: сухой гидрофильный экстракт ириса; белковый обмен; анаболическая активность

ВСТУПЛЕНИЕ

Сегодня проблема нарушений белкового обмена является одной из актуальных проблем медицины и фармации. Сбои на разных уровнях биосинтеза белка и регуляции активного метаболизма — пусковые факторы в генезе многих патогенетических процессов [1, 15].

Для фармакотерапии нарушений белкового обмена, обусловленных острыми и хроническими интоксикациями, алиментарной и алиментарно-инфекционной дистрофией, для улучшения анаболических процессов при интенсивных нагрузках в спортивной медицине применяются анаболические средства [3, 7, 12]. Среди стероидных анаболических средств используют такие препараты как «Метандростенолон», «Ретаболил», «Феноболит» и др., однако все они проявляют побочные эффекты: антигонадотропные, нарушения водно-солевого обмена, идиопатическую гиперпигментацию кожи, ароматизацию и др. Из нестероидных анаболических препаратов используют калия оротат, рибоксин, метилуроцил и др. Но они тоже могут быть не всегда эффективными [1, 3, 7].

Согласно данным литературы достаточно много растений являются регуляторами обменных процессов. Их преимуществом над синтетиче-

скими препаратами является отсутствие токсичности, возможность длительного использования без побочных эффектов, близость химической структуры биологически активных веществ, входящих в состав растительных средств и клеток организма человека, способность легко вступать в метаболические процессы [8, 9, 14, 16]. В последнее время большое внимание уделяется группе растительных препаратов, усиливающих биосинтез белка в организме (обладающих анаболизирующим действием) — «Экдистен», «Леветон», «Трибуспонин», «Трибестан» (производства России, Узбекистана, Грузии) [2]. Растительных препаратов с выраженной анаболической активностью отечественная фармацевтическая промышленность не выпускает. Поэтому создание анаболических препаратов на основе растительного сырья с целью расширения ассортимента стимуляторов белкового обмена новыми нетоксичными средствами — актуальное направление современной фармации [10, 15].

На базе Проблемной лаборатории морфофункциональных исследований (ПЛМИ) при кафедре биологии, физиологии и анатомии человека было проведено доклиническое изучение субстанций возможного анаболического действия, полученных из листьев и корневища ириса болотного.

Целью работы стало изучение влияния сухих гидрофильных экстрактов листьев (ГЭЛИ)

и корневища ириса (ГЭКИ) на показатели белкового обмена.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектом исследования были сухие гидрофильные экстракты листьев и корневища ириса болотного (*Iris pseudacorus*), полученные на кафедре фармакогнозии под руководством профессора Ковалева В.Н.

Экспериментальные исследования проводились на белых нелинейных крысах. Животные содержались в условиях аккредитованного vivария ЦНДЛ НФаУ на типовом рационе питания, соответственно установленным нормам [5]. Работа с животными проводилась в соответствии с Международными требованиями о гуманном отношении к животным и с выполнением требований директивы 86/609/ЕЕС по вопросам защиты животных, а также «Методическими рекомендациями по выведению лабораторных животных из эксперимента» [11]. На протяжении 28 дней исследования изучали следующие показатели: суточный спонтанный диурез, содержание общего белка в тканях, уровень мочевины в крови и моче крыс [6, 13]. Основные биохимические показатели белкового обмена определяли с помощью диагностических наборов «Биофарма» (Украина) и «Lachema» (Чехия): мочевины крови и мочи — диацетилмоксидным методом, общий белок в тканях — методом Лоури в модификации Миллера (G.L. Miller, 1959) после 21 дня и 28 дней введения [4, 6, 11]. Сухие гидрофильные экстракты ириса вводили внутривентрикулярно в дозе 150 мг/кг. Животные были разделены на 4 группы по 6 в каждой. Животные 1 группы получали дистиллированную воду, 2 и 3 группы получали исследуемые экстракты, животные 4 группы получали препарат сравнения калия оротат («Борщаговский КФЗ»).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При экспериментальной оценке анаболического эффекта важным показателем является азотистый баланс: при положительном преобладают анаболические процессы, при отрицательном — катаболические. Один из способов стимуляции белоксинтетических процессов — применение анаболических средств [4, 15, 16]. Мочевина — главный азотистый компонент мочи и показатель белкового обмена. Повышенное выделение мочевины наблюдается при усилении процессов катаболизма белка. Пониженное выделение мочевины возможно в период роста организма и во время приема препаратов анаболического действия [1, 4, 6].

Результаты эксперимента представлены в табл. 1.

Таблица 1

ВЛИЯНИЕ СУХИХ ГИДРОФИЛЬНЫХ ЭКСТРАКТОВ ИРИСА НА СОДЕРЖАНИЕ МОЧЕВИНЫ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ И В МОЧЕ КРЫС (M ± m) n = 6

Условия опыта	Мочевина в крови, моль/л	Мочевина в моче, моль/л
Контрольная группа	7,51±1,7	106,9±2,3
ГЭЛИ, 150мг/кг	5,8±4,6	80,6±5,2
ГЭКИ, 150мг/кг	3,8± 2,8*	66,0± 1,2*/**
Калия оротат, 100 мг/кг	6,9±2,2	95,8±1,9

Примечание. * $p \leq 0,05$ достоверно по отношению к контролю; ** $p \leq 0,05$ достоверно по отношению к препарату сравнения.

Анализ табл. 1 показал, что сухие гидрофильные экстракты ириса болотного влияют на содержание мочевины в крови и моче опытных крыс. У животных, которые получали ГЭКИ в дозе 150 мг/кг, через 21 день достоверно снижается содержание мочевины в крови в 2 раза, а в моче — в 1,6 раза в сравнении с данными группы контрольных животных.

У животных, которые получали препарат сравнения — калия оротат, данные показатели сопоставимы с данными группы контрольных животных.

Данные эксперимента свидетельствуют о гипоазотемическом эффекте сухого гидрофильного экстракта корневища ириса и способствуют накоплению азота в тканях, необходимого для белоксинтетических процессов, что подтверждает его анаболическое действие.

Для более детального изучения сухих гидрофильных экстрактов ириса определяли содержание общего белка в тканях по методу Лоури в модификации Миллера (G.L. Miller, 1959) через 21 день введения [6, 13].

Результаты эксперимента представлены в табл. 2.

Таблица 2

ВЛИЯНИЕ 21-ДНЕВНОГО ВНУТРИЖЕЛУДОЧНОГО ВВЕДЕНИЯ СУХИХ ГИДРОФИЛЬНЫХ ЭКСТРАКТОВ ИРИСА НА СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕГО БЕЛКА В ТКАНЯХ (M ± m) n = 6

Условия опыта	Содержание общего белка в тканях, мг/100 г	
	сердце	икроножная мышца
Контроль	48,1±4,0	54,0±3,0
ГЭЛИ, 150мг/кг	74,0±5,0*	85,5±4,4*
ГЭКИ, 150мг/кг	85,0±9,0*	100,5±10,5*/**
Калия оротат, 100 мг/кг	64,9±6,3	60,3±4,9

Примечание. * $p \leq 0,05$ достоверно по отношению к контролю; ** $p \leq 0,05$ достоверно по отношению к препарату сравнения.

Из данных табл. 2 видно, что ГЭКИ в дозе 150 мг/кг способствует увеличению белка в сердце в 1,8 раза, в икроножной мышце — в 2 раза по сравнению с группой контроля. При аналогичных условиях калия оротат увеличивал содержание белка в сердце в 1,4 раза, а в икроножной мышце — в 1,2 раза, соответственно, что значительно уступает ГЭКИ.

Флаваноиды и изофлаваноиды, входящие в состав растительных экстрактов, способны оказывать регуляторное влияние на белоксинтетические процессы. Их действие не является специфическим, не приводит к токсическим эффектам и в то же время способствует гармоническому течению анаболических процессов [8, 9, 10].

Известно, что кратковременные, но интенсивные нагрузки характеризуются высоким уровнем затрат энергии и проходят за счет анаэробного окисления источников энергии. Более длительные и менее интенсивные нагрузки обеспечиваются путем аэробного или смешанного аэробно-анаэробного окисления. Под влиянием мышечной деятельности в скелетных мышцах повышается чувствительность специфических органов-мишеней к метаболизму собственных гормонов, активизируется синтез аминокислот, повышается уровень белков. Следовательно, кратковременные адекватные по интенсивности физические нагрузки являются анаболическим стимулом. В условиях мышечной работы при использовании анаболических средств более быстро изменяется метаболизм, повышается синтез протеинов, рост мышц, общая масса тела и внутренних органов [1, 11, 12, 14].

Принудительное плавание животных как модель физической работы используется в фармакологических исследованиях [12].

Результаты эксперимента представлены в табл. 3.

Таблица 3

**ВЛИЯНИЕ 28-ДНЕВНОГО
ВНУТРИЖЕЛУДОЧНОГО ВВЕДЕНИЯ
СУХИХ ГИДРОФИЛЬНЫХ ЭКСТРАКТОВ
ИРИСА НА СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕГО БЕЛКА
В ТКАНЯХ НА ФОНЕ ПРИНУДИТЕЛЬНОГО
ПЛАВАНЬЯ С ГРУЗОМ (M ± m) n = 6**

Условия опыта	Содержание общего белка в тканях, мг/100г	
	сердце	икроножная мышца
Контроль	48,0±4,0	54,0±2,0
ГЭЛИ, 150мг/кг	74,0±5,0*	87,5±7,0*
ГЭКИ, 150мг/кг	85,0±9,0*	161,0±10,0**/**
Калия оротат, 100 мг/кг	79,7±3,4	65,3±4,7

Примечание. * $p \leq 0,05$ достоверно по отношению к контролю; ** $p \leq 0,05$ достоверно по отношению к препарату сравнения.

Как видно из табл. 3, на фоне принудительного плавания с грузом максимальный анаболизмирующий эффект проявил ГЭКИ в дозе 150 мг/кг. Внутривенное введение сухого гидрофильного экстракта корневища ириса болотного способствует синтезу белка в тканях: достоверно увеличивается содержание белка в сердце в 1,7 раза, а в икроножной мышце — в 3 раза. В то же время калия оротат увеличивал содержание белка в сердце в 1,6 раза, а в икроножной мышце — в 1,2 раза по сравнению с группой контрольных животных.

ВЫВОДЫ

В работе приведено новое решение актуальной задачи, которая определяется целесообразностью использования экстракта корневища ириса в качестве анаболического средства.

Установлено, что исследуемые экстракты ириса болотного в разной степени оказывают влияние на показатели белкового обмена. Доказано, что экстракт корневища ириса в дозе 150 мг/кг снижает уровень мочевины в крови и моче в 2 и 1,6 раза соответственно, увеличивает содержание общего белка в исследуемых органах, обладает выраженной анаболической активностью.

Субстанция сухого гидрофильного экстракта корневища ириса болотного является перспективной для создания нового растительного препарата с анаболической активностью.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ
ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ**

1. Анаболические средства в современном силовом спорте / М.В. Клестов, Л.А. Остапенко. — Фармакология пауэрлифтинга [Электронный ресурс]. — Режим доступа к сайту: [orega: 1](#). — Название с экрана.
2. Вся информация о Экдистене. Культиуризм, пауэрлифтинг [Электронный ресурс]. — Режим доступа к сайту: <http://athleteprofssional.com/2006/11/12/ecdisten.html>. — Название с экрана.
3. Все о стероидах и не только [Электронный ресурс]. — Режим доступа к сайту: http://www.steroid.ru/jurist_porahtm. — Название с экрана.
4. Камышников В.С. Справочник по клинико-биохимическим исследованиям и лабораторной диагностике / В.С. Камышников. — М.: «МЕДпресс-информ», 2004. — 924 с.
5. Лабораторные животные. Разведение, содержание, использование в эксперименте / И.П. Западнюк, В.И. Западнюк, Е.А. Захария, Б.В. Западнюк — К.: Вища школа, 1983. — 383 с.

6. Лабораторные методы исследования в клинике: [справ.] / Под ред. В.В. Меньшикова. — М.: Медицина, 1987. — 368 с.
7. Лекарственные препараты Украины / Министерство здравоохранения Украины. НФаУ; авт. кол.: [А.Н. Беловол, В.А. Георгиянц, О.М. Гладченко и др.] Под ред. В.П. Черных, И.А. Зупанца. — Х.: Изд-во НФаУ; Золотые страницы, 2005. — 512 с.
8. Лікарські рослини: [енциклопед. довідник] / За ред. А.М. Гродзинського. — К.: Голов. ред. УРЕ, 1990. — 544 с.
9. Михайлов И.В. Современные препараты из лекарственных растений: [справ.] / И.В. Михайлов. — М.: ООО «Изд-во Астрель»: ООО «Изд-во АСТ», 2003. — 319 с.
10. Мельникова Т.И. Фармакологическое изучение суммарного экстракта касатика молочного: автореф. дис... канд. биол. наук: спец. 14.00.25 «Фармакология» / Т.И. Мельникова. — С.Пб., 1994. — 20 с.
11. Стефанов О.В. Доклінічні дослідження лікарських засобів: [метод. рекомендації]. — К.: Авіценна, 2001. — С. 8.
12. Сернов Л.Н., Гацура В.В. Элементы экспериментальной фармакологии. — М., 2000. — 352 с.
13. Стальная И.Д., Гаришвили Т.Г. Современные методы в биохимии. — М.: Медицина, 1977. — С. 63-64, 66-68.
14. Шаталова О.М. Изучение анаболического действия некоторых представителей семейства бобовых / [О.М. Шаталова, Л.Н. Малоштан, Р.Ф. Еременко] // Запорожский мед. журн. — 2007. — № 45. — С. 143-145.
15. Шаталова О.М. Анаболічна дія гідрофільного екстракту з трави сої: автореф. дис... канд. мед. наук. Спец. 14.03.05 «Фармакологія» / О.М. Шаталова. — Одеса, 2008. — 20 с.
16. Яковлева Л.В., Марчишин С.М. Про анаболічну активність екстракту пирію повзучого // Зб. матер. VI Нац. з'їзду фармацевтів України [«Досягнення та перспективи розвитку фармацевтичної галузі України»]. — Х., 2005. — С. 630-631.

УДК 615.322:582.579.2

Н.О. Хохлова, Н.В. Деркач, О.О. Затильнікова

**ВПЛИВ СУХИХ ГІДРОФІЛЬНИХ ЕКСТРАКТІВ ПІВНИКА
НА ПОКАЗНИКИ БІЛКОВОГО ОБМІНУ**

Створення нових безпечних препаратів рослинного походження з анаболічною дією — актуальне завдання сучасної фармації та медицини. Це пов'язано з низькою токсичністю і практично відсутністю побічних ефектів у анаболічних засобів рослинного походження на відміну від стероїдних анаболічних препаратів. На базі ПЛІМД кафедри біології, фізіології та анатомії людини проведені доклінічні дослідження нового засобу анаболічної дії, отриманого з кореневища півника болотного. Метою роботи є вивчення можливої анаболізуючої дії екстрактів півника болотного. Представлені результати вивчення впливу сухих гідрофільних екстрактів півника на показники білкового обміну. Встановлено, що сухий гідрофільний екстракт кореневища півника болотного в дозі 150 мг/кг чинить вплив на досліджувані показники і проявляє анаболізуючу дію.

Ключові слова: сухий гідрофільний екстракт півника; білковий обмін; анаболічна активність

UDC 615.322:582.579.2

N.O. Khokhlova, N.V. Derkach, O.O. Zatylnikova

**INFLUENCE OF DRY HYDROPHILIC EXTRACTS OF IRIS ON
THE PROTEIN METABOLISM INDICATORS**

Creating new safe herbal products that have anabolic effects — actual problem of modern pharmacy and medicine. This is associated with low toxicity and virtually no side effects of anabolic of plant origin, in contrast to anabolic steroid drugs. On the basis of PLMD department of biology, physiology and human anatomy conducted preclinical studies of a new means of anabolic action, obtained from rootstock iris bog. The aim was to study the possible anabolic actions of extracts of iris bog. The results of studying the influence of dry hydrophilic extracts iris on the indices of protein metabolism. Found that dry hydrophilic extract of rootstock iris bog in a dose of 150 mg/kg affects of study factors and shows anabolic effect.

Key words: dry hydrophilic extract of iris; protein metabolism; anabolic activity

Адреса для листування:

61002, м. Харків, вул. Мельнікова, 12.

Кафедра біології, фізіології та анатомії людини

НФаУ.

Тел: (057) 706-30-73.

Надійшла до редакції: 08.06.10