

О. М. Шаталова, Л. М. Малоштан

ГІДРОФІЛЬНИЙ ЕКСТРАКТ СОЇ У ФАРМАКОЛОГІЧНІЙ КОРЕКЦІЇ ПОРУШЕНЬ БІЛКОВОГО ОБМІНУ НА МОДЕЛІ ХАРЧОВОЇ ДЕПРИВАЦІЇ

Національний фармацевтичний університет, Харків

Вступ

Відомо, що практично кожне відхилення у функціональному стані організму спричиняє різноманітні зміни в метаболізмі білків. Порушення механізмів біосинтезу білка та різних рівнів регуляції активного метаболізму може бути пусковим фактором у генезі багатьох патологічних процесів і захворювань, а також супровідних симптомів і синдромів [1; 2]. Тому пошук нових фармакологічних засобів для корекції білкових порушень є актуальною проблемою сучасної фармакології та медицини.

Однією з патологічних моделей, що використовуються під час доклінічних досліджень із метою оцінки анаболічної активності, є харчова депривація [3]. При повному голодуванні у щурів спостерігаються порушення метаболічних процесів: пригнічення анаболізму та генералізоване підвищення катаболізму білків. Це клінічно проявляється симптоматичним комплексом, який характеризується різким схудненням, збудженням, а потім пригніченням, зниженням діурезу, негативним азотистим балансом [1; 3].

На кафедрі фармакогнозії НФаУ під керівництвом проф. В. С. Кисличенко був отриманий гідрофільний екстракт з трави сої [4; 5], який умовно назвали ГЕТС. До його складу входять поліфеноли (флавоноїди, ізофлавоноїди), а також полісахариди й амінокислоти. У попередніх скринінгових досліджен-

нях ГЕТС проявив анаболічну активність [6].

Метою наших досліджень було вивчення впливу гідрофільного екстракту трави сої на показники анаболічної дії в умовах порушень білкового обміну на моделі харчової депривації. Для оцінки фармакологічної активності гідрофільного екстракту сої на обраній моделі визначали динаміку маси тіла, масу та масовий коефіцієнт внутрішніх органів експериментальних тварин, вміст білка у тканинах, добовий спонтанний діурез, а також вміст сечовини у сечі та крові дослідних тварин [7].

Матеріали та методи дослідження

Дослідження проводили на білих щурах масою 265–320 г. Тварини протягом 5 діб знаходилися в умовах абсолютного харчового голодування при достатньому доступі води. Для оцінки анаболічної дії ГЕТС експериментальних тварин розподілили на 4 групи: перша — інтактні тварини, друга — контрольна — тварини в умовах повного голодування, третя — тварини, що перорально отримували ГЕТС дозою 100 мг/кг, четверта — тварини, яким перорально вводили референс-препарат — калію оротат (КО) дозою 100 мг/кг. У експериментальних тварин усіх груп у перший день дослідження визначали такі показники: масу тіла, добовий спонтанний діурез, вміст сечовини у сироватці крові та сечі. Протягом 5 діб ек-

перименту оцінювали динаміку маси тіла щурів. Евтаназію тварин проводили на 5-ту добу. Перед евтаназією знову визначали діурез і концентрацію сечовини у сечі. Тварин виводили з експерименту методом декапітації під ефірним наркозом, після чого визначали масу внутрішніх органів (печінки, серця, нирок, селезінки) та їх масовий коефіцієнт. Потім вивчали біохімічні показники: вміст загального білка у м'язах і внутрішніх органах (за методом Лоурі у модифікації Міллера) [8], а також концентрацію сечовини у сироватці крові. Матеріали експерименту обробляли методом варіаційної статистики.

Результати дослідження та їх обговорення

Результати впливу ГЕТС на масу тіла та внутрішніх органів щурів на фоні харчової депривації наведено у табл. 1. Їх аналіз свідчить про те, що дефіцит маси тварин в умовах повного голодування (контрольна група) становив $(45,6 \pm 2,6)$ г, отже, голодування призводить до генералізованого катаболізму. При цьому зниження загальної маси тіла здійснюється, в першу чергу, за рахунок жирової тканини та розпаду білків скелетної мускулатури, що деякий час сприяє збереженню маси життєвоважливих органів (серця, головного мозку) [9; 10]. Однак на пізніх етапах голодування можливе зменшення маси тіла за рахунок маси внутрішніх органів, про що свідчить зниження їх



**Вплив гідрофільного екстракту з трави сої на масу тіла і внутрішні органи щурів
в умовах харчової депривації, $M \pm m$, $n=8$**

Умови досліджу	Динаміка маси тіла тварин, г	Відносна маса внутрішніх органів, г			
		Печінка	Серце	Нирка права	Селезінка
Інтактні тварини	+12,5±1,6	2,91±0,10	0,300±0,007	0,320±0,005	0,300±0,005
Контроль	-45,6±2,6*	2,45±0,04*	0,280±0,007	0,320±0,008	0,27±0,01*
Голод+ГЕТС, 100 мг/кг	-28,1±4,4*, **	2,85±0,10**	0,310±0,005	0,310±0,009	0,320±0,009**
Голод+КО, 100 мг/кг	-34,4±2,0*, **	2,77±0,08**	0,30±0,01	0,330±0,009	0,310±0,008**

Примітка. У табл. 1–3: * — $P \leq 0,05$ вірогідно щодо інтактних тварин, ** — $P \leq 0,05$ вірогідно щодо контролю.

відносної маси. Експериментально встановлено, що в умовах голоду в групах тварин, які отримували ГЕТС і референс-препарат — КО, відбувалося вірогідне збільшення загальної маси тіла по відношенню до контрольної групи. При цьому у тварин, які отримували ГЕТС дозою 100 мг/кг на фоні повного голодування, дефіцит маси був у 1,6 разу нижчим, ніж у щурів контрольної групи. Показники відносної маси внутрішніх органів у дослідній групі на фоні використання ГЕТС практично не відрізнялися від аналогічних у інтактних тварин і збільшувалися порівняно з контрольними тваринами. Отримані дані свідчать про протекторну дію ГЕТС дозою 100 мг/кг відносно посилення розпаду білків, спричиненого харчовою депривацією. Збільшення коефіцієнтів внутрішніх органів на даній моделі також доводить анаболічну активність ГЕТС.

Результати, одержані при визначенні загального білка в

м'язах, серці, печінці (табл. 2), також свідчать, що дослідний екстракт стимулює анаболічні процеси. Під впливом ГЕТС відмічається вірогідне збільшення вмісту загального білка не тільки порівняно з контрольними, а також із інтактними тваринами. Збільшення вмісту загального білка у дослідній групі (голод+ГЕТС) у тканині печінки в середньому становить 42,0 %, у серцевому м'язі — 10,5 %, у скелетному м'язі — 43,7 %. У цей час рівень загального білка тканин внутрішніх органів щурів, які отримували референс-препарат, був значно нижчим порівняно з показниками дослідної групи.

Наприкінці експерименту (5-та доба) у тварин контрольної групи було зафіксовано вірогідне збільшення рівня сечовини у крові та сечі, що свідчить про підвищення білкової дисиміляції в період харчової депривації. У щурів дослідної групи, які отримували ГЕТС, рівень сечовини крові вірогідно не відрізнявся від вихідних даних і

аналогічних показників у інтактних тварин. В умовах харчової депривації ГЕТС сприяє збереженню діуретичної функції нирок на фізіологічному рівні. Під впливом ГЕТС у сечі та крові дослідних тварин спостерігається зниження рівня сечовини порівняно з контролем (табл. 3). Таким чином, ГЕТС на моделі харчової депривації підвищує анаболічні процеси та пригнічує процеси катаболізму.

Висновки

1. Експериментально доведено, що ГЕТС в умовах абсолютного голодування щурів перешкоджає розвитку органічних порушень білкового обміну.

2. Використання ГЕТС запобігає різкому зниженню маси тіла на фоні харчової депривації та сповільнює генералізований катаболізм, спричинений голодом у щурів.

3. Порівняно з контрольною патологією, ГЕТС сприяє значному підвищенню рівня загального білка у скелетних і серцевих м'язах і тканині печінки.

4. Під впливом ГЕТС на моделі харчової депривації зберігається на фізіологічному рівні діуретична функція нирок.

5. Отримані дані свідчать про анаболічну активність ГЕТС, яка за ступенем ефекту перевищує референс-препарат — калію оротат.

ЛІТЕРАТУРА

1. Патологическая физиология и биохимия: Учебное пособие для ву-

Таблиця 2

**Вплив гідрофільного екстракту з трави сої
на вміст загального білка у внутрішніх органах щурів
в умовах харчової депривації, $M \pm m$, $n=8$**

Умови досліджу	Вміст білка, мг / 100 мг тканини		
	Печінка	Серце	М'язи
Інтактні тварини	23,20±0,65	19,6±0,5	23,90±0,69
Контроль	20,7±0,6	19,1±0,5	18,43±0,86
Голод+ГЕТС, 100 мг/кг	28,7±0,7**	21,1±0,6**	24,7±0,8**
Голод+КО, 100 мг/кг	21,7±0,7	19,5±0,5	22,9±0,6



Вплив гідрофільного екстракту з трави сої на діурез і вміст сечовини у крові та сечі щурів в умовах харчової депривації, $M \pm m$, $n=8$

Умови досліджу	Добовий діурез, мл		Вміст сечовини у крові, ммоль/л		Вміст сечовини у сечі, ммоль/л	
	Початок досліджу	Через 5 днів	Початок досліджу	Через 5 днів	Початок досліджу	Через 5 днів
Інтактні тварини	4,00±0,21	3,90±0,23	6,3±0,4	5,96±0,42	358,4±14,5	350,0±12,6
Контроль	4,40±0,27	2,50±0,15*	6,10±0,47	17,39±0,54*	350,0±10,0	1200,0±89,0*
Голод+ГЕТС, 100 мг/кг	4,60±0,22	4,90±0,23* **	6,9±0,3	7,6±0,7**	378,0±18,5	794,0±27,9**
Голод+КО, 100 мг/кг	4,1±0,2	3,00±0,15*	6,60±0,41	12,20±0,92**	369,0±20,0	1136,0±94,6*

зов / И. П. Ашмарин, Е. П. Каразеева, М. А. Карабасова, Г. Е. Самонина — М.: Изд-во «Экзамен», 2005. — С. 16-17.

2. Фаллер Д. М., Шилдс Д. Молекулярная биология клетки: Рук. для врачей / Пер с англ. — М.: БИНОМ-Пресс, 2003. — С. 164-170.

3. Яковлева Л. В., Марчишин С. М. Дослідження анаболічної дії екстракту пирію повзучого на моделі харчової депривації // Мед. хімія. — 2005. — Т. 7, № 4. — С. 85-87.

4. Патент на корисну модель № 20253, Україна, МПК А61К 36/48 (2006.01). Спосіб одержання поліфенольного комплексу з анаболічною дією. З. № u 2006 08046. Заявл. 17.07.2006. Опубл. 15.01.2007. Бюл. № 1.

5. Аналіз перспективних сортів сої для застосування в фармації / В. С. Кисліченко, О. Л. Левашова, В. М. Ковальов та ін. // Тези доп. III Міжнар. наук.-практ. конф. «Наука і соціальні проблеми суспільства: медицина, фармація, біотехнологія». — Ч. I. — Х.: Вид-во НФаУ, 2003. — С. 182.

6. Шаталова О. М., Еременко Р. Ф., Малоштан Л. М. Изучение влияния гидрофильного экстракта сои на физиологические показатели анаболического действия // Матеріали наук.-практ. конференції «Фармацевтичне право в системі правовідносин: виробник — лікар — пацієнт — провізор — ліки — контролюючі та правоохоронні органи». // Ліки України. — 2005. — № 9. — С. 188-189.

7. Камышников В. С. Справочник по клинико-биохимическим исследованиям и лабораторной диагностике. — М.: МЕДпресс-информ, 2004. — С. 152, 176, 234-250.

8. Miller G. L. Protein determination for large numbers of samples // Anal. Chem. — 1959. — N 5. — P. 964-966.

9. Millward D. J. Protein turnover in skeleton muscle. The effect of starvation and catabolism of skeleton muscle proteins in comparison to liver // Clinical Science. — 1970. — N 39. — P. 74-88.

10. Messina M., Erdman J. Jr., Setchell K. D. Introduction to and perspectives from the Fifth International Symposium on the Role of Soy in Preventing and Treating Chronic Disease // J. Nutr. — 2004. — Vol. 134, N 5. — P. 1205-1206.

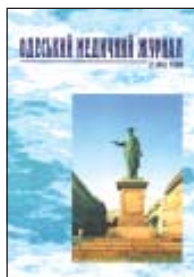
*Передплачуйте
і читайте*

ОДЕСЬКИЙ МЕДИЧНИЙ ЖУРНАЛ

Передплата приймається у будь-якому передплатному пункті

У випусках журналу:

- ◆ Теорія і експеримент
- ◆ Клінічна практика
- ◆ Профілактика, реабілітація, валеологія
- ◆ Нові технології
- ◆ Огляди, рецензії, дискусії



Ціна передплати на півріччя (три номери):

- для підприємств та організацій — 60 грн;
- для індивідуальних передплатників — 30 грн.

Передплатні індекси:

- для підприємств та організацій — 48717;
- для індивідуальних передплатників — 48405.

