

УДК 615.322:615.357:616.441

А. Г. Конощенко, В. М. Кравченко, В. О. Орлова, О. А. Щербак  
 Національний фармацевтичний університет, м. Харків

## ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ПЛОДІВ СВІЖИХ ФЕЙХОА НА РІВЕНЬ ТИРЕОЇДНИХ ГОРМОНІВ У ЩУРІВ

Проведені експериментальні дослідження впливу водного екстракту, 30% та 50% настоек свіжих плодів фейхоа (*Feijoa sellowiana* Berg.) на синтетичну функцію щитоподібної залози. Досліди були проведені на інтактних щурах на моделі «зобної реакції». Тиреотропні властивості досліджуваних об'єктів вивчали в дозах 0,5, 1,0, 1,5, 2,0 та 2,5 мл на одну тварину. В результаті проведених досліджень було доведено потужний тиреостимулюючий вплив водного екстракту, 30% та 50% настоек свіжих плодів фейхоа. Встановлено, що за тиреостимулюючим впливом на синтетичну функцію щитоподібної залози 50% настойка плодів фейхоа виявила значно вираженішу тиреостимулюючу дію, ніж водний екстракт та 30% настойка. Отже, отримані експериментальні дані дають можливість стверджувати про перспективність та доцільність подальших досліджень з метою розробки лікарських засобів з тиреостимулюючою дією.

**Ключові слова:** плоди свіжі фейхоа, водний екстракт, тиреоїдині гормони, тиреотропні властивості.

*Робота є фрагментом НДР «Фармакологічне вивчення біологічно активних речовин і лікарських засобів» (№ держ. реєстрації 0114U000956).*

Лікування і профілактика захворювань щитовидної залози є важливими медико-соціальними проблемами охорони здоров'я. Незважаючи на значні досягнення в області тиреології, чисельність пацієнтів із захворюваннями щитовидної залози щороку збільшується. На сьогоднішній день ця ендокринна патологія визнана найпоширенішою в світі [5, 7]. Дисфункція, як гіпо- так і гіперфункція, щитовидної залози призводить до тяжких патологічних порушень роботи інших органів і систем організму людини. Найбільш частими ускладненнями тиреоїдної патології є захворювання серцево-судинної і нервової систем, а також зміни структури щитовидної залози, що ведуть до утворення різних форм зоба, в тому числі і раку. Вказані зміни призводять до зниження якості життя пацієнтів і, як правило, вимагають тривалого і комплексного лікування [5, 7, 9].

Фармакологічна корекція гіпотиреоїдного стану щитовидної залози направлена переважно на відновлення рівня тиреоїдних гормонів за рахунок застосування гормональної замісної терапії. Одним із засобів профілактики є йодування харчової кухонної солі, а також призначення таблетованих препаратів йоду, особливо найбільш уразливим верствам населення (діти, вагітні та жінки, що годують). Незважаючи на наявний арсенал лікарських засобів з тиреотропним дією, необхідність в ефективних і безпечних засобах зберігається. До того ж, фармацевтичний ринок тиреотропних препаратів в Україні характеризується одноманітністю лікарських форм, переважанням імпортованих виробників, і відсутністю препаратів рослинного походження [1]. Сучасні препарати для лікування захворювань щитовидної залози не є універсальними, оскільки разом з перевагами, мають ряд недоліків, таких як недостатня клінічна ефективність, вікові обмеження і при тривалому застосуванні можуть викликати побічні ефекти. [2, 4, 7].

Останнім часом для профілактики та комплексного лікування захворювань щитовидної залози все більше уваги приділяється застосуванню фітотерапії. Лікарські рослини є найбільш перспективним джерелом біологічно активних речовин з тиреотропною дією. Як відомо, останні є більш безпечними і при правильній комбінації не дають побічних ефектів, що дозволяє їх застосування у дітей, вагітних та людей похилого віку. Також, варто відмітити, що одна лікарська рослина може володіти комплексом фармакологічних ефектів (протизапальним, анальгезуючим, тонізуючим та ін.), що дозволяє чинити позитивний вплив на весь організм в цілому [3, 4, 6, 8, 9]. Однією з лікарських рослин, що застосовується в нетрадиційній медицині для лікування та профілактики захворювань щитовидної залози, є фейхоа. До того ж експериментальним шляхом встановлено, що плоди фейхоа містять в своєму складі сполуки йоду та інші мінеральні речовини, які можуть приймати участь в регуляції діяльності щитоподібної залози [2, 4, 8].

**Метою** роботи було вивчення впливу плодів свіжих фейхоа на синтетичну функцію щитовидної залози.

**Матеріал та методи дослідження.** Об'єктами дослідження були водний екстракт (1:10), 30% та 50% настоек плодів свіжих фейхоа (*Feijoa sellowiana* Berg.), отримані на кафедрі якості, стандартизації та сертифікації ліків НФаУ, у яких вивчений хімічний склад і визначено наявність йоду. Водні екстракти та настоек стандартизовані відповідно до вимог Державної фармакопеї України та Європейської фармакопеї [2].

Первинний фармакологічний скринінг з вивчення впливу водних екстракту та настоек фейхоа на функціональну активність щитовидної залози проводили стандартним методом «зобної реакції» у щурів з дотриманням вимог комісії з біоетики НФаУ та «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах» (Київ, 2001), що узгоджуються з положеннями «Європейської конвенції по захисту хребетних тварин, яких використовують для експериментальних та наукових цілей» (Страсбург, 1986) [10]. Досліди були проведені на інтактних щурах масою 70-80 г. Досліджувані об'єкти вводили експериментальним тваринам перорально за допомогою зонда щодня протягом 10 діб в дозах – 0,5, 1,0, 1,5, 2,0 і 2,5 мл на тварину з метою виявлення тиреотропної активності та визначення попередньої ефективної дози. Тваринам контрольної групи вводили воду в еквівалентній кількості. Після закінчення дослідження тварин шляхом миттєвої декапітації виводили з експерименту, збирали кров і визначали рівень тиреоїдних гормонів (ТГ) – трийодтироніну (Т<sub>3</sub>) і тетраіодтироніну (Т<sub>4</sub>) в плазмі крові методом імунноферментного аналізу з використанням тест-систем (ТОВ НВЛ «Гранум», м.Харків). Підвищення концентрації досліджуваних гормонів в сироватці крові піддослідних тварин порівняно з контрольною групою при дії досліджуваних об'єктів свідчило про тиреостимулюючу дію, а зниження – про тиреостатичну.

Отримані експериментальні дані обробляли методами варіаційної статистики за допомогою стандартного пакета статистичних програм «Statistica 6,0».

**Результати дослідження та їх обговорення.** Отримані результати досліджень тиреотропних властивостей водного екстракту, 30% та 50% настоек плодів свіжих фейхоа наведені в таблиці 1. Дані, наведені в таблиці, свідчать про значну тиреостимулюючу дію водного екстракту плодів фейхоа. Так, в сироватці крові піддослідних тварин спостерігалось значне достовірне підвищення рівня гормону Т<sub>3</sub> в порівнянні з контрольною групою при введенні всіх досліджуваних доз: 0,5 мл – на 99%, 1,0 мл – 94%, 1,5 мл – 61%, 2,0 мл – 93%, 2,5 мл – 53%. При цьому, максимальне підвищення рівня трийодтироніну (99%) спостерігалось в найменшій дозі – 0,5 мл. Встановлено також незначне підвищення і тироксину (на рівні 8-13%), що свідчить про тиреостимулюючий ефект за рівнем гормону Т<sub>4</sub>.

Введення дослідним тваринам 30% настоек плодів фейхоа також чинило значну тиреостимулюючу дію. При цьому, спостерігалася чітка залежність «доза-ефект». Так, при введенні 30% настоек плодів фейхоа в дозах 0,5 мл, 1,0 мл, 1,5 мл, 2,0 мл та 2,5 мл концентрація гормону Т<sub>3</sub> в порівнянні з контрольними тваринами підвищувалась на 23%, 63%, 69%, 72% і 204%, відповідно. Аналогічний вплив 30% настоек плодів фейхоа чинить і на рівень гормону Т<sub>4</sub> в сироватці крові щурів. Вірогідне підвищення його концентрації в порівнянні з контролем визначено в дозі 0,5 мл та 1,0 мл на 44% та 43%, відповідно. Застосування 50% настоек плодів фейхоа призводило до виразної стимулюючої дії на функцію щитовидної залози у піддослідних тварин в усіх досліджуваних дозах, про що свідчило підвищення рівня гормону Т<sub>3</sub> від 175% до 250% в дозі 2,5 мл та рівня гормону Т<sub>4</sub> в дозах 0,5 мл та 1,0 мл на 21% та 22%, відповідно. Однак, варто зазначити, що у деяких тварин були відмічені ознаки, ймовірно, токсичної дії 50% настоек, що проявлялося млявістю тварин, зниженням апетиту та вз'єрошеністю хутра.

Таблиця 1

**Вплив плодів свіжих фейхоа на рівень тиреоїдних гормонів (Т<sub>3</sub>,Т<sub>4</sub>) в сироватці крові щурів (n=6)**

	Доза, мл	Водний екстракт	30 % настойка	50 % настойка
Т <sub>3</sub>	0,5	3,38±0,14***	3,33±0,15*	4,25±0,29**
	1,0	3,3 ±0,17***	4,4 ±0,32**	5,18±0,15***
	1,5	2,73±0,1***	4,55±0,7**	4,03±0,36*
	2,0	3,28±0,19***	4,65±0,13***	5,4±0,17***
	2,5	2,6±0,12*	5,5 ±0,19***	5,75±0,36***
Т <sub>4</sub>	0,5	68,63±0,6**	72,5±1,46**	73,4±0,85***
	1,0	71,17±1,7**	70,88±1,58**	73,63±2,31**
	1,5	65,88±0,85*	61,0±1,2	56,88±2,43
	2,0	68,56±0,87**	53,88±1,46	65,85±2,28
	2,5	70,7±0,6***	46,75±2,43	59,0±3,15
Контроль				
Т <sub>3</sub>	–	1,7±0,14	2,7±0,14	2,3±0,27
Т <sub>4</sub>	–	63,3±0,51	50,17±3,42	60,8±1,71

Примітки: \*P<0,05; \*\*P<0,01; \*\*\*P<0,001 – різниця достовірна в порівнянні з контролем; n – кількість тварин у кожній групі

Порівняльний аналіз тиреотропної дії водного екстракту, 30% та 50% настоек плодів свіжих фейхоа показав переважаючий тиреостимулюючий ефект 50% настойки за показниками дозозалежності та більш значного підвищення в сироватці крові щурів рівня гормону Т<sub>3</sub>.

#### Висновки

1. В результаті проведених експериментальних досліджень встановлений потужний тиреостимулюючий вплив водного екстракту, 30% та 50% настоек свіжих плодів фейхоа.
2. Встановлено, що за тиреостимулюючим впливом на синтетичну функцію щитоподібної залози 50% настойка плодів виявила значно виразнішу тиреостимулюючу дію, ніж водний екстракт та 30% настойка. Отримані експериментальні дані дають можливість стверджувати про перспективність та доцільність подальших досліджень з метою розробки лікарських засобів з тиреостимулюючою дією.

#### Список літератури

1. Vladimirova I. M. Analitichniy ogyad suchasnihi tireotropnih preparativ / I. M. Vladimirova, V. A. Georgiyants // Farmatsevtichniy chasopys. – 2010. -No 4. – S. 90-93.
2. Vladimirova I. M. Standartizatsiya pidhodiv do tsilespryamovanogo poshuku likarskih zasobiv roslynnogo pohodzhennya dlya likuvannya zahvoryuvan schitopodibnoyi zalozy: avtoref. dis. na zdobuttya nauk. stupenya doktora farm. nauk: spets. 15.00.03 «Standartizatsiya ta organizatsiya virobnitstva likarskih zasobiv» / I. M. Vladimirova. – Kharkiv, - 2014. – 44 s.
3. Gulinskaya O. V. Fitoterapiya pri endokrinnoy patologii: posobie dlya studentov lechebnogo, mediko-psihologicheskogo, mediko-diagnosticheskogo fakultetov i vrachey / O. V. Gulinskaya [i dr.]. – Grodno: GrGMU, - 2011. – 144 s.
4. Karhut M. Fitoterapiya gipotireozu / M. Karhut // Mezhdunarodniy endokrinologicheskij zhurnal. – 2006. - No1(3). – S. 85-89.
5. Kravchenko V. I. Dinamika zahvoryuvanostI na patologiyu schitopodibnoyi zalozi v Ukrainiy / V. I. Kravchenko, S. V. Postol // Mezhdunarodniy endokrinologicheskij zhurnal. – 2011. - No3 (35). – S. 26-31.
6. Kvachenyuk A. N. Ispolzovanie fitoterapii pri lechenii zabolevaniy schitovidnoy zhelezyi / A. N. Kvachenyuk, E. L. Kvachenyuk // Vrachebnoye delo. – 2012. - No 3-4. – S. 1-4.
7. Lobanov K. A. Fitoterapiya gipotireoza v pozhilom vozraste K. A. Lobanov, V. F. Korsun, E. V. Korsun // - 2013, Rezhim dostupa: <http://fito-center.ru/novosti-fitoterapii/print:page.1.9035-fitoterapiya-gipotireoza-v-pozhilom-vozraste.html>
8. Minginovich E. I. Lechenie gipofunktsii schitovidnoy zhelezyi bez lekarstv i skalpelya E. I. Minginovich // – Rezhim dostupa: <http://www.eurolab.ua/encyclopedia/565/44462/>
9. Pankiv V. I. Zagalna tireoyidologiya / V. I. Pankiv // Mezhdunarodniy endokrinologicheskij zhurnal. – 2012. - No2 (42). – S. 149-156.
10. Stefanova O. V. Doklinichni doslidzhennya likarskih zasobiv: Metodichni rekomendatsiyi / O. V. Stefanova // – K.: Avitsena. – 2001. – 528 s.

#### Реферати

##### ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПЛОДОВ СВЕЖИХ ФЕЙХОА НА УРОВЕНЬ ТИРЕОИДНЫХ ГОРМОНОВ У КРЫС

Кононенко А.Г., Кравченко В.Н., Орлова В.А.,  
Щербак Е.А.

Проведены экспериментальные исследования влияния водного экстракта, 30% и 50% настоек свежих плодов фейхоа (*Feijoa sellowiana Berg.*) на синтетическую функцию щитовидной железы. Опыты были проведены на интактных крысах на модели «зобной реакции». Тиреотропные свойства исследуемых объектов изучали в дозах 0,5, 1,0, 1,5, 2,0 и 2,5 мл на одно животное. В результате проведенных исследований было доказано мощное тиреостимулирующее влияние водного экстракта, 30% и 50% настоек свежих плодов фейхоа. Установлено, что по тиреостимулирующему влиянию на синтетическую функцию щитовидной железы 50% настойка плодов фейхоа проявляла более выраженное тиреостимулирующее действие, чем водный экстракт и 30% настойка. Таким образом, полученные экспериментальные данные позволяют утверждать о перспективности и целесообразности дальнейших исследований с целью разработки лекарственных средств с тиреостимулирующим действием.

**Ключевые слова:** плоды свежие фейхоа, водный экстракт, тиреоидные гормоны, тиреотропные свойства.

Статья надійшла 16.09.2014 р.

##### INFLUENCE OF FRESH FRUITS OF FEIJOA ON THYROID HORMONE LEVELS IN RATS

Kononenko A.G., Kravchenko V.N., Orlova V.A.,  
Shcherbak E.A.

The experimental study of the effect of the aqueous extract, 30% and 50% of tinctures of fresh fruit *Feijoa sellowiana Berg.* on the synthetic function of the thyroid gland was carried out. The experiments were conducted in the intact rat on the model "goiter reaction." Thyroid properties of the investigated objects were studied at doses of 0.5, 1.0, 1.5, 2.0 and 2.5 ml per animal. The studies have proved a powerful thyroid-stimulating effect of the aqueous extract, 30% and 50% of tinctures of fresh fruit Feijoa. It is found that thyroid-stimulating effect on the synthetic function of the thyroid gland of 50% tincture of Feijoa fruit showed a more pronounced thyroid-stimulating effect than the aqueous extract and 30% tincture. Thus, the experimental data suggest about the viability and feasibility of further research to develop drugs with thyroid-stimulating activity.

**Key words:** fresh fruit feijoa, aqueous extract, thyroid hormones, thyroid stimulating properties.

Рецензент Бобирьев В.М.