

Рекомендована д.ф.н., професором Т.Г.Ярних

УДК 615.015.32:615.451.16:577.112.3:54.02

ДОСЛІДЖЕННЯ АМІНОКИСЛОТНОГО СКЛАДУ ГОМЕОПАТИЧНОЇ МАТРИЧНОЇ НАСТОЙКИ ПІД УМОВНОЮ НАЗВОЮ “ЦИКЛАМЕН”

О.І.Тихонов, С.В.Олійник, В.М.Чушенко

Національний фармацевтичний університет

Вперше визначено якісний та кількісний склад аміноокислот гомеопатичної матричної настоїки з лікарської рослини Цикламен європейський. Виявлено 17 вільних аміноокислот, 8 з яких є незамінними. Запропоновано методику спектрофотометричного визначення суми аміноокислот, яка може бути використана для стандартизації матричної настоїки “Цикламен”.

Аміноокислоти — це клас органічних сполук, що об'єднують у собі властивості кислот і амінів та відіграють дуже важливу роль у житті організмів і в організмі людини зокрема. Маючи широкий спектр фармакологічної дії та здатність посилювати засвоюваність інших речовин, аміноокислоти привертають все більше уваги дослідників як потенційні лікарські засоби [5, 13].

Аміноокислотні лікарські препарати діють на клітинному рівні, видаляючи надлишок кальцію, нормалізуючи трансмембраний транспорт іонів натрію та кальцію, підвищуючи рівень ГАМК, стимулюючи реполяризацію нейронів, змінюючи рівень дофаміну. Також відомо, що певні аміноокислоти здатні до специфічної фармакодинаміки, володіють “тропністю та спорідненістю” [6, 12].

Валін в організмі людини необхідний для підтримки нормального обміну азоту; гістидин захищає від дії радіації; ізолейцин регулює рівень цукру в крові, лейцин сприяє відновленню кісток, шкіри, м'язів; лізин застосовують для нормального формування кісток та росту дітей; метіонін корисний при остеопорозі та хімічній алергії; пролін укріплює серцевий м'яз; треонін перешкоджає відкладенню жирів у печінці; триптофан застосовують при безсонні, захворюваннях серця; фенілаланін — при лікуванні депресії, мігрені; цистеїн застосовують при ревматоїдному артриті, захворюваннях артерій, раку [8, 10].

Аланін сприяє нормалізації метаболізму глюкози; аргінін уповільнює зростання пухлин; аспарагін регулює роботу ЦНС; гамма-аміномасляну кислоту використовують при епілепсії та артеріальній гіпертензії; глутамінову кислоту застосо-

вують при лікуванні м'язової дистрофії, виразок; гліцин сприяє відновленню пошкоджених тканин; серин нормалізує обмін жирів та жирних кислот; таурин корисний при атеросклерозі та гіпоглікемії; тирозин використовують при синдромі хронічної втоми [6, 9].

Однією з найважливіших вимог до аміноокислотних препаратів є наявність в їх складі незамінних аміноокислот. У сучасних аміноокислотних лікарських засобах відсоток незамінних аміноокислот до загального числа складає 45-46%.

Показанням до застосування аміноокислотних розчинів є профілактика і лікування станів білкової недостатності, печінкової енцефалопатії, порушень аміноокислотного балансу, що виникають при гострих і хронічних захворюваннях печінки. Протипоказаннями для прийому аміноокислотних препаратів є підвищена чутливість до компонентів препарату, важка ниркова і печінкова недостатність, хронічна серцева недостатність у стадії декомпенсації. Як побічні ефекти цих препаратів з'являються рідко реакції гіперчутливості, при перевищенні швидкості введення можуть проявлятися озноб, нудота, гіперемія шкіри [7, 11].

У рослинах аміноокислоти є вихідним матеріалом для синтезу ряду біологічно активних речовин — ауксинів, ферментів, алкалоїдів, поліфенолів, вітамінів тощо. Також вони можуть надавати мікроелементам та іншим речовинам форму, що легко засвоюється, одночасно потенціюючи їх ефект [4].

Цикламен європейський (*Cyclamen europaicum*) родини первоцвітні (*Primulaceae*) відноситься до так званих поліхрестів, тобто рослин, що застосовуються як в алопатії, так і в гомеопатії. Дія гомеопатичних препаратів цикламену обумовлена вмістом комплексу БАР — сапонінів, гіркот, вуглеводів, флавоноїдів, танінів тощо. Аналіз літературних даних свідчить про недостатнє вивчення хімічного складу цієї лікарської рослини та її фармакологічної активності [5].

Метою нашої роботи було визначення якісного та кількісного вмісту аміноокислот у матричній

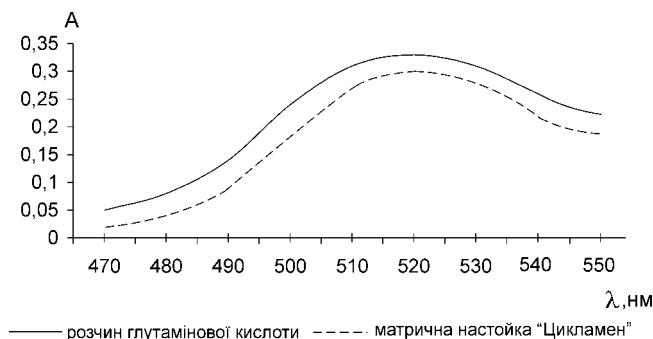


Рис. 1. УФ-спектри продуктів реакції матричної настоїки "Цикламен" з алоксангідратом

настоїці з лікарської рослини Цикламен європейський.

Експериментальна частина

Для визначення амінокислотного складу використовували матричну настоїку, отриману зі свіжого соку лікарської рослини Цикламен європейський.

Нами було вивчено якісний та кількісний амінокислотний склад настоїки за допомогою автоматичного аналізатора амінокислот Т 339 ("Мікро-техна", Прага, ЧРСР). Дослідження виконувалися на базі лабораторії якості кормів і продуктів тваринництва Інституту тваринництва УААН (м. Харків).

Наважку проби розчиняли у визначеній кількості хлористоводневої кислоти концентрованої 6Н, термостатували протягом 24 год при 120°C. Потім гідролізат обробляли у потоці газоподібного азоту з метою видалення залишків хлористоводневої кислоти. Далі пробу в кількості 50 мкл вносили до аналізатора, де перебігала реакція між нінгідриновим реагентом і амінокислотами з утворенням інтенсивного забарвлення окремих амінокислот. На спектрофотометрі вимірювалася інтенсивність поглинання одержаного комплексу за довжини хвилі 525 нм [4, 7].

Також визначення кількісного вмісту амінокислот у настоїці проводили спектрофотометричним методом. Експериментально перевірені умови одержання реакції кислоти глутамінової з алоксангідратом та вивчена залежність оптичної густини від концентрації кислоти. Для проведення кількісного визначення суми амінокислот з алоксангідратом у матричній настоїці проведено вивчення умов її одержання [1].

Для розрахунку сумарного вмісту амінокислот у настоїці як стандарт була обрана кислота глутамінова. Вибір цієї кислоти обумовлений тим, що вона за попередніми хроматографічними даними міститься в настоїці у найбільшій кількості порівняно з іншими амінокислотами. Вимірювання проводили на спектрофотометрі СФ-46, використовуючи кювету з товщиною поглинаючого шару 10 мм [2]. Вивчали чутливість спектрофотометричної реакції, змінюючи співвідношення алоксангідрату і кислоти глутамінової у розчині.

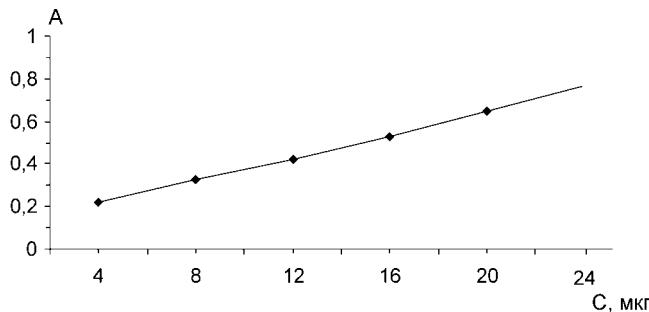


Рис. 2. Калібрувальний графік для спектрофотометричного визначення кислоти глутамінової

Результати та їх обговорення

За результатами аналізу вітчизняного ринку (табл. 1) встановлено, що препарати, які містять амінокислоти, проявляють сильний ноотропний ефект, зменшують спастику, проявляють протисудомну, седативну та діуретичну дію, зменшують агресію. Аналіз асортименту амінокислотних препаратів, зареєстрованих в Україні, показав, що їх постачають в основному іноземні виробники, а в Україні препарати, що містять амінокислоти, майже не виробляються [3].

За допомогою методу рідинної хроматографії було встановлено якісний склад гомеопатичної матричної настоїки під умовною назвою "Цикламен". Кількісний аналіз проводили за абсолютною калібрувкою суміші чистих амінокислот у відомих концентраціях та розраховували за формулою:

$$C = \frac{S \cdot C_1}{S_1},$$

де: C — концентрація амінокислоти у пробі, що визначається, мкм; C_1 — концентрація амінокислоти у стандарті, мкм; S — площа піку амінокислот у пробі, мм^2 ; S_1 — площа піку амінокислот у стандарті, мм^2 .

Результати досліджень наведені в табл. 2.

Як видно з табл. 2, специфічний спектр вільних амінокислот настоїки "Цикламен" містить 17 компонентів, серед яких 8 незамінних амінокислот (треонін, валін, метіонін, ізолейцин, лейцин, фенілаланін, триптофан, гістидин). Досліджувана настоїка містить значну кількість (від загальної суми амінокислот) глутамінової кислоти (25,5%), аспарагінової кислоти (20,3%), проліну (8,2%), гістидину (6,3%).

Для проведення спектрофотометричного визначення вмісту амінокислот у настоїці були вивчені умови проведення реакції: система розчинників, температурний та часовий режими, кількісне співвідношення між алоксангідратом та глутаміновою кислотою. Експериментальні дані показали, що УФ-спектр продуктів реакції зразка матричної настоїки з алоксангідратом співвідноситься зі спектром кислоти глутамінової. Встановлено, що максимум поглинання продуктів ре-

Таблиця 1

Аналіз ринку амінокислотних препаратів, зареєстрованих в Україні

Назва препарату	Виробник	Форма випуску	Показання до застосування	
1	2	3	4	
Аміномасляна кислота (Аміналон)	Борщагівський ХФЗ (Київ)	Табл., покр. об., 0,25 г	Парез, параліч та інші ускладнення внаслідок атеросклерозу судин мозку, гіпертонічної хвороби, динамічні порушення мозкового кровообігу. Підвищення рухової та психічної активності після інсульту, травми мозку, алкогольні енцефалопатії, поліневрити, недоумство. У дітей при відсталості розумового розвитку, ДЦП	
	“Технолог” (Умань)			
	“Вітаміни” (Умань)			
	Вітамінний завод (Київ)			
	“Фармак” (Київ)	Субст.		
	“Хімтехнологія” (Сєвєродонецьк)			
Амінокапронова кислота	Луганський ХФЗ (Луганськ)	Гран.	Зупинка кровотеч при хірургічному втручанні та різних патологічних станах, при яких підвищена фібринолітична активність крові та тканин: після операцій на легенях, передміхурівій, підшлунковій та щитоподібній залозі, при передчасному відшаруванні нормально розташованої плаценти і довготривалі затримки у матці мертвого плода, при захворюваннях печінки, гіпопластичній анемії	
	ФФ “Здоров’я” (Харків)	Пор. per os 1 г		
	“Дніпрофарм” (Дніпропетровськ)	Р-н д/і 5%		
	“Юрія” (Черкаси)			
	“Біолік” (Харків)			
	“Хімтехнологія” (Сєвєродонецьк)	Субст.		
	“Фітофарм” (Артемівськ)	Табл. 0,5 г		
Аспалінат	Луганський ХФЗ (Луганськ)	Табл., покр. об., 0,2 г	Інтенсивні та тривалі фізичні навантаження у спорті, важка фізична праця. При серцево-судинній недостатності, астенічних станах	
Ацемін	“Фармак” (Київ)	Пор. per os 5 г	Лікування тривалонезагоюваних ран, опіків, закритих переломів, особливо при тривалому незрошенні кісток, для прискорення утворення післяопераційного косметичного рубця	
	“Червона зірка” (Харків)	Мазь 5%		
	ФФ “Здоров’я” (Харків)	Пор. per os 1 г		
	HTK “Інститут монокристалів” (Харків)			
Аміноплазмаль 5%, 10%	B.Braun (Німеччина)	Р-н д/інф. 5%, 10%	Печінкова енцефалопатія, порушення амінокислотного балансу, гострі та хронічні захворювання печінки	
Аміностерил N-НЕРА 8%	Fresenius Kabi Deutschland (Австрія)	Р-н д/інф. 8%	Печінкова енцефалопатія, порушення амінокислотного балансу, гострі та хронічні захворювання печінки	
Аміносол	Hemofarm (Югославія)	Р-н д/інф. 10%	Швидко відновлює негативний азотистий баланс, підвищує опір організму та сприяє швидкому одужанню при тяжких травмах, операціях, інфекціях	
Вілозен	“Біофарма” (Київ)	Пор. 0,02 г	Алергічні захворювання верхніх дихальних шляхів: поліноми, алергічні риносинусити	
Гепасол А	Hemofarm (Югославія)	Р-н д/і 8%	Печінкова енцефалопатія, порушення амінокислотного балансу, гепатит, цироз, опіки	
Глютамінова кислота	ОЗ ДНЦЛЗ (Харків)	Гран. 0,8 г	Захворювання ЦНС: епілепсія, психози, реактивні стани з явищами виснаження, депресії та ін. В педіатрії при ДЦП, хворобі Дауна, поліоміеліті	
	“Вітаміни” (Умань)	Табл., покр. об., 0,25 г		
	Вітамінний завод (Київ)			
Гліцин	“Мосхімфармпрепарати” (Росія)	Табл. 0,1 г	Знижена розумова роботоспроможність, психоемоційні навантаження, девіантні форми по-ведінки у дітей, захворювання ЦНС, неврози, ВСД	
Даларгін	“Біолік” (Харків)	Ліоф. пор. д/і 0,001 г	Виразкова хвороба шлунка з підвищеною секреторною, кислотоутворюючою функцією	
Інфезол 40, Інфезол 100	Berlin-Chemie (Німеччина)	Р-н д/інф.	Парентеральне живлення при гіпопротеїнемії різного походження, необхідності поліпшення репаративних процесів у післяопераційному періоді, порушенні функції нирок	

Продовження табл. 1

1	2	3	4
Інсулін	“Інтерветмед” (Київ)	Р-н д/і 40 ЕД/мл	Цукровий діабет (І тип), шизофренія, загальне виснаження, занепад сил, фурункульоз, тиреотоксикоз, секреторна недостатність шлунка, хронічні гепатити, початкові форми цирозу печінки, різні форми карліковості
Інфламафертин	“Нір” (Київ)	Амп., 2 мл	Жіноче безпліддя, причиною якого є запальні захворювання (сальпінгіт, оофорит, періоофорит, сальпінгоофорит, параметрит)
Краплі Береш Плюс	“Береш-Київ” (Київ)	Крап. рег ос, фл., 25 мл	Дефіцит мікроелементів; хронічні захворювання опорно-рухового апарату, мігрень, безсоння, ВСД, анорексія; зниження роботоспроможності; для зменшення побічних ефектів хіміо- та променевої терапії в онкологічних хворих
Квадевіт	Вітамінний завод (Київ)		Знижена забезпеченість організму вітамінами, у комплексному лікуванні порушень мозкового кровообігу, при порушеннях функції печінки, серцево-судинній недостатності
Каптоприл (Апо-Капто)	“Зірка” (Шостка)	Табл., 0,025 г	Артеріальна гіпертонія, хронічна серцева недостатність, діабетична нефропатія при інсульнозалежному цукровому діабеті
Метіонін	Вітамінний завод (Київ)		Захворювання та токсичні ураження печінки: цироз, ураження препаратами арсену, хлороформом
Натріо аденоцинтрифосфат	ФФ “Дарниця” (Київ)	Р-н д/і 1%	М'язова дистрофія, міокардіодистрофія, стенокардія, коронаросклероз, легкі форми гіпертонічної хвороби, облітеруючий ендартеріїт, тромбоартеріїт, хвороба Рейно, діенцефаліт, діенцефалогангліонемія, паркінсонізм, слабкість пологової діяльності, хронічна коронарна недостатність
	“Здоров'я народу” (Харків)		
	“Дніпрофарм” (Дніпропетровськ)		
	“Львівлікпрепарати” (Львів)		
	“Біофarma” (Київ)		
Натріо оксибутират	“Фармак” (Київ)	Р-н д/і 0,2 г/мл; Субст.	Первинна відкритокутова глаукома, невротичні та неврозоподібні стани, інтоксикації та травматичні пошкодження ЦНС, безсоння з порушенням засипання, психічні збудження після операції, гіпоксичний набряк мозку
Окситоцин	“Біолік” (Харків)	Р-н д/і 5 МЕ/мл	Стимулювання пологової діяльності, слабкість пологової діяльності, пов'язаної з атонією матки, гіпотонічні маткові кровотечі
Полензим	“Апітек” (Харків)	Табл., 50 мг	Комплексна терапія хронічних ентероколітів, панкреатитів, гепатитів, холециститів, гастро-дуоденітів
Пропес для ін'екцій	“Нір” (Київ)	Амп., 2 мл; Ліоф. пор. д/і 5 мг	Злоякісні новоутворення (рак легенів, рак нирок, рак шлунково-кишкового тракту, рак печінки, саркома м'яких тканин та кісток), меланоми
Простатилен	“Біофarma” (Київ)	Суппоз. рект., 0,03 г	Хронічний простатит, доброкісна гіперплазія передміхурової залози, тромбофлебіт, ускладнення після операцій на передміхуртовій залозі
	“Лікхім-Харків” (Харків)		
Рідина Мітрошина	“Лубніфарм” (Лубни)	Рід., фл., 30 мл	Сверблячка, себорея, висівкоподібний лишай, екзема, гнійні рани та виразки
Тауфон	ДЗ ДНЦЛЗ (Харків)	Крап. оч., р-н 4%	Діабетичні, травматичні та променеві катаракти. Дистрофічні захворювання сітківки та рогівки ока
	“Фармак” (Київ)		
Тимоген	“Дніпрофарм” (Дніпропетровськ)	Р-н д/і 0,01%	Гострі та хронічні вірусні та інші інфекційні захворювання, бронхіальна астма, ревматоїдний артрит, радіаційний імунодефіцит
Церебролізин	Ebewe Pharma (Австрія)	Р-н 215,2 мг амп., 1мл	ВСД за гіпотонічним типом, захворювання, що супроводжуються розладом ЦНС

Таблиця 2

Вміст вільних амінокислот у гомеопатичній матричній настойці "Цикламен"

Амінокислота	Молекулярна маса, г/моль	n mol/ 10 мл	мкг/ 10 мл
Глутамінова кислота (Glu)	147,1	6,8	998
Аспарагінова кислота (Asp)	133,1	5,9	794
Пролін (Pro)	115,1	2,8	322
Гістидин* (His)	155,2	1,6	248
Валін* (Val)	117	1,7	196
Серин (Ser)	105,1	1,75	183
Ізолейцин* (Ile)	131,2	1,4	183
Аргінін (Arg)	174,0	0,9	160
Фенілаланін* (Phe)	165,2	0,95	157
Тирозин (Tyr)	181,2	0,85	152
Аланін (Ala)	89,1	1,55	138
Гліцин (Gly)	75,1	1,8	135
Треонін* (Thr)	119,1	0,65	78
Лейцин* (Leu)	131,2	0,58	76,5
Триптофан* (Trp)	146,2	0,3	46,7
Метіонін* (Met)	149,2	0,3	45,5
Цистеїн (Cys 1/2)	120	сліди	сліди
Лізин* (Lys)	146,9	—	—
Всього	—	29,83	3912,7

Примітка: "—" — дану амінокислоту не виявлено;
"**" — незамінна амінокислота.

акції для кислоти глутамінової з алоксангідратом знаходиться в межах 520 ± 2 нм.

Також експериментально перевірені умови одержання реакцій амінокислот, що містяться у складі матричної настойки "Цикламен" з алоксангідратом, та визначено, що максимуми поглинання продуктів реакції з алоксангідратом співпадають та знаходяться в межах 520 ± 2 нм.

Виходячи з експериментальних даних якісного аналізу амінокислот у матричній настойці "Цикламен", нами було визначено кількісний вміст суми амінокислот у перерахунку на кислоту глутамінову. Результати наведені на рис. 1.

Як видно з рис. 1, максимум поглинання продуктів реакції для кислоти глутамінової та матричної настойки з алоксангідратом співпадає і знаходиться в межах 520 ± 2 нм. Проведені дослідження покладені в основу методики кількісного визначення суми амінокислот у матричній настойці "Цикламен". Вміст суми амінокислот у настойці на різних серіях складає 0,045% (в перерахунку на кислоту глутамінову).

Встановлено, що оптимальне для вимірювання значення оптичної густини розчинників спостерігалося при вмісті глутамінової кислоти 4-20 мг/мл та концентрації алоксангідрату 1%. Для побудови калібрувального графіка зі стандартного розчину кислоти глутамінової готували декілька розчинів в інтервалі концентрацій 4-20 мкг. Результати досліджень наведені на рис. 2.

З калібрувального графіка, зображеного на рис. 2, видно що при проведенні реакції у вищевикладених умовах в досліджуваному інтервалі концентрацій (4-20 мкг) спостерігається лінійна залежність оптичної густини від концентрації розчину, тобто виконується основний закон світлопоглинання Бугера-Бера.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз асортименту препаратів, зареєстрованих в Україні, які містять амінокислоти, показав, що ці препарати постачають в основному іноземні виробники, а в Україні природні амінокислотні препарати майже не виробляються.

2. Вперше досліджено якісний та кількісний склад амінокислот у матричній настойці під умовою назвою "Цикламен" за допомогою методу рідинної хроматографії.

3. У випробуваній настойці виявлено 17 вільних амінокислот, у тому числі 8 незамінних. Домінуючими є (від загальної суми амінокислот) глутамінова кислота (25,5%), аспарагінова кислота (20,3%), пролін (8,2%), гістидин (6,3%).

4. Запропоновано методику спектрофотометричного визначення суми амінокислот у перерахунку на кислоту глутамінову, яка може бути використана для стандартизації гомеопатичної матричної настойки під умовою назвою "Цикламен". Вміст суми амінокислот у настойці на різних серіях складає 0,045% (в перерахунку на кислоту глутамінову) при довжині хвилі в межах 520 ± 2 нм.

ЛІТЕРАТУРА

1. Державна фармакопея України / Державне підприємство "Науково-експертний фармакопейний центр". — 1-е вид. — Х.: РІРЕГ, 2001. — С. 556 с.
2. Державна фармакопея України / Державне підприємство "Науково-експертний фармакопейний центр". — Доп. 1. — Х.: РІРЕГ, 2004. — 520 с.
3. Комп'єндум 2003 — Лекарственные препараты / Под ред. В.Н.Коваленко, А.П.Виторова. — К.: Морион, 2003. — 1388 с.
4. Кошовий О.М., Комісаренко А.М. // Фармаком. — 2004. — №4. — С. 1-4.

5. Основы гомеопатической фармации: Учеб. для студ. фармац. специальностей вузов / А.И. Тихонов, С.А. Тихонова, Т.Г. Ярных и др.; Под ред. А.И. Тихонова. — Х.: Изд-во НФаУ; Золотые страницы, 2002. — 574 с.
6. Прозоровский В.Б. // Химия и жизнь. — 2006. — №10. — С. 34-37.
7. Тихонов О.І., Пасічник М.Ф., Зайченко Г.В. // Вісник фармації. — 2006. — №3 (47). — С. 3-6.
8. Фомичева Е.А., Костенникова З.П. // Фармация. — 2007. — №6. — С. 44-46.
9. Dixon M., MacDonald A., White F. Disorders of Amino Acid Metabolism, Organic Acidemias and Urea Cycle Defects PKU. Clinical Paediatric Dietetics. — Oxford: Blackwell Science, 2001. — P. 233-294.
10. Ellaway C.J., Holme E., Standing S. et al. // J. Inherit. Metab. Dis. — 2001. — №24. — P. 824-832.
11. Aentliche Ausgabe. Ed. by the British Homoeopathic Association. — Stuttgart: Deutscher Apotheker Verlag, 1993. — P. 34-35.
12. Roman J., Kutsky Ph.D. Handbook of Vitamins, Minerals and Hormones. — N.Y. Van Nostrand: Reinhold, 1981. — 492 p.
13. The Merck Index. — 20 ed., Merck and Co., Inc. Whitehouse Station. — N.Y., USA, 1996. — 194 p.

УДК 615.015.32:615.451.16:577.112.3:54.02

ИССЛЕДОВАНИЯ АМИНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА ГОМЕОПАТИЧЕСКОЙ МАТРИЧНОЙ НАСТОЙКИ ПОД УСЛОВНЫМ НАЗВАНИЕМ “ЦИКЛАМЕН”

А.И. Тихонов, С.В. Олейник, В.Н. Чушенко

Впервые определен качественный и количественный состав аминокислот гомеопатической матричной настойки из лекарственного растения Цикламен европейский. Обнаружено наличие 17 свободных аминокислот, 8 из которых являются незаменимыми. Предложена методика спектрофотометрического определения суммы аминокислот, которая может быть использована для стандартизации матричной настойки “Цикламен”.

UDC 615.015.32:615.451.16:577.112.3:54.02

THE RESEARCH OF THE AMINOACID COMPOSITION OF THE HOMOEOPATHIC MATRIX TINCTURE UNDER THE CONDITIONAL NAME “CYCLAMEN”

A.I.Tikhonov, S.V.Oleynik, V.N.Chushenko

For the first time the qualitative and quantitative composition of amino acids in the homoeopathic matrix tincture from Cyclamen European medical plant has been determined. The presence of 17 free amino acids has been found, 8 of them are irreplaceable. The spectrophotometric determination method of the sum of amino acids has been offered, it can be used for standardization of the matrix tincture “Cyclamen”.