

УДК 615.453.2./6.074: 615.324: 599.731.1 – 035.51

Ю.А. РАВЛІВ, Т.А. ГРОШОВИЙ, д. фарм. н., професор; А.В. ЦИМБАЛЮК, к. мед. н.
/ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет МОЗ України»/

Дослідження амінокислотного складу таблеток на основі кріоліофілізованої ксенодерми свині

Резюме

Вивчено амінокислотний склад таблеток на основі кріоліофілізованої ксенодерми свині. Визначено в таблетках на основі кріоліофілізованої ксенодерми свині та таблетках на основі кріоліофілізованої ксенодерми свині з лецитином наявність 19 амінокислот, 12 з яких є незамінними.

Ключові слова: кріоліофілізована ксенодерма свині, порошок, таблетки на основі кріоліофілізованої ксенодерми свині, таблетки на основі кріоліофілізованої ксенодерми свині з лецитином, амінокислоти

Останніми десятиліттями антропогенний вплив на навколишнє середовище стає більш інтенсивним і масштабним [1]. Основним фактором покращення здоров'я населення в цілому є раціоналізація харчування, оскільки незбалансований харчовий раціон на фоні екологічних проблем може стати причиною досить серйозних порушень у роботі організму [2].

Одними з найбільш дефіцитних нутрієнтів в харчуванні сучасної людини є повноцінні білки, ненасичені жири, вітаміни, мінеральні речовини тощо [4]. Білки є полімерами амінокислот і основою для нормального функціонування організму. Вони необхідні не тільки для будівництва клітин, але й для вироблення ряду гормонів, ферментів та багатьох інших важливих процесів. Недостатність білка призводить до сповільнення розвитку та регенерації тканин, обміну речовин, що призводить до зниження активності ферментів і гормонів, а це у підсумку веде до втрати м'язової маси. Дефіцит надходження білкової їжі проявляється частими респіраторними захворюваннями, алергією, дерматитами та гнійничковими висипаннями, розладами травлення, загальним нездужанням, швидкою втомлюваністю, а також низькою стійкістю до стресів.

Для лікування даних порушень організму використовують препарати та біологічно активні добавки до їжі, які сприяють корекції даних зрушень в організмі людини. Проте розробка нових вітчизняних лікарських засобів при даних захворюваннях потребує подальшого вивчення. Тому створення високоефективних лікарських засобів на основі природної сировини, особливо тваринного походження, набуває все більшої актуальності. Одночасно з пошуком ефективних способів оптимізації процесів репаративної регенерації тканин залишаються важливими питання розробки медичних препаратів на основі тваринної сировини з можливістю коригування несприятливих для організму деструктивних імунопатологічних процесів. Джерелом структурних білків з широким спектром біологічної активності є біоорганічний субстрат на основі шкірної тканини ксеногенного походження [6].

В умовах промислового виробництва ксенодермотрансплантатів на основі тваринної сировини, які широко використовують

в комбустіології, під керівництвом директора Інституту біотехнічних технологій професора Бігуняка В.В. розроблено і апробовано технологію виготовлення подрібненого субстрату кріоконсервованої і ліофілізованої шкіри свині як субстанції для виготовлення органосубстрату, яка є джерелом структурних білків [5].

Тому метою даної роботи було вивчення амінокислотного складу таблеток на основі кріоліофілізованої ксенодерми свині.

Матеріали та методи дослідження

Як об'єкти дослідження було обрано порошок, таблетки на основі кріоліофілізованої ксенодерми свині та таблетки на основі кріоліофілізованої ксенодерми свині з лецитином.

Для підтвердження вмісту амінокислот у розроблених таблетках визначали якісний склад та кількісний вміст амінокислот. Кількісне визначення проводили методом іонообмінної рідинної хроматографії [3], використовуючи амінокислотний аналізатор Т 339 виробництва Мікротехна (Чехія, Прага).

Першою передумовою для одержання достовірних і відтворених результатів при роботі на автоматичному аналізаторі амінокислот є правильно обраний спосіб підготовки зразків. Процес підготовки зразків можна розділити на два етапи: перший – виділення амінокислот, зв'язаних у білках, пептидах, що потребують гідролізу, другий – підготовка зразків, що містять вільні амінокислоти (біологічні рідини, тканинні екстракти), з яких усувають білки й інші речовини, що заважають аналізу.

Кількість мікромоль (мкмоль) амінокислот у досліджуваному зразку знаходили по відношенню площі піку амінокислоти у досліджуваному зразку до площі піку цієї ж амінокислоти в розчині стандартної суміші амінокислот, що відповідає одному мікромолу кількості кожної амінокислоти. Якісний склад амінокислот визначали, порівнюючи хроматограми стандартної і досліджуваної суміші.

В основу роботи автоматичного аналізатора амінокислот (розробники Спекман, Стейн і Мур) покладений дуже витончений

і простий принцип проведення всіх операцій аналізу в безупинному потоці елюенту. Принцип роботи полягає в тому, що елюент із ємкості за допомогою дозувального насоса проганяється через хроматографічну колонку. На виході з колонки до елюату мікро-насосом безупинно підкачується нінгідринний реактив у визначеному співвідношенні з елюатом. Суміш елюата і нінгідринного реактиву по капілярній трубці направляється в реактор, що нагрівається до температури 95–98°C, і потім – в проточну кювету. Інтенсивність фарбування, що з'явилося, вимірюється методом фотоколориметри за допомогою фотоелементу, на який світло від джерела проходить шлях через стінки кювети. Сигнали фотоелементу посилюються і реєструються самописним потенціометром у вигляді хроматограми. Площа піків на хроматограмі підраховується і порівнюється з площею піків амінокислот з відомою концентрацією. Шляхом порівняння цих площ обчислюється абсолютна кількість амінокислоти в аналізованому зразку [7].

Результати та їх обговорення

Вперше досліджено таблетки на основі кріоліофілізованої ксенодерми свині та таблетки на основі кріоліофілізованої ксенодерми свині з лецитином на вміст амінокислот. У досліджуваному матеріалі було ідентифіковано 19 амінокислот, у тому числі 12 незамінних.

Таблиця. Вміст амінокислот у порошку та таблетках на основі кріоліофілізованої ксенодерми свині

Амінокислоти	К-ть мг (в 100 мг) в таблетках на основі кріоліофілізованої ксенодерми свині	%	К-ть мг (в 100 мг) в порошку кріоліофілізованої ксенодерми свині	%	Замінні/Незамінні амінокислоти
О-Лізин	0,127	0,41	0,358	0,41	Незамінна
Лізин	1,499	4,89	4,517	5,15	Незамінна
Гістидин	0,414	1,35	1,121	1,28	Незамінна
Аргінін	2,219	7,24	6,718	7,66	Незамінна
О-пролін	1,638	5,35	2,594	2,96	Замінна
Аспарагінова кислота	2,114	6,90	5,161	5,89	Замінна
Треонін	0,930	3,04	2,823	3,22	Незамінна
Серин	1,941	6,34	5,983	6,82	Замінна
Глутамінова кислота	4,566	14,91	12,569	14,33	Замінна
Пролін	2,054	6,70	6,607	7,54	Замінна
Гліцин	5,153	16,82	14,737	16,81	Незамінна
Аланін	2,225	7,26	6,724	7,67	Замінна
Цистеїн	0,360	1,18	1,901	2,17	Замінна
Валін	0,804	2,63	1,931	2,20	Незамінна
Метіонін	0,412	1,35	1,209	1,38	Незамінна
Ізолейцин	0,647	2,11	2,111	2,41	Незамінна
Лейцин	1,838	6,00	5,188	5,92	Незамінна
Тирозин	0,747	2,44	2,480	2,83	Незамінна
Фенілаланін	0,943	3,08	2,954	3,37	Незамінна
Сума	30,630	100,0	87,684	100,0	

Вміст амінокислотного складу досліджуваних об'єктів наведено в таблиці.

Враховуючи дані щодо амінокислотного складу таблеток на основі кріоліофілізованої ксенодерми свині, маркерами якості в розроблених таблетках обрали гліцин.

Даний аналіз дозволив обрати критерієм якості таблеток на основі кріоліофілізованої ксенодерми свині вміст амінокислот не менше 50 мг/1 г субстанції в перерахунку на гліцин. Гліцин є незамінною амінокислотою, яка сприяє відновленню нервової системи та нормалізації психічної діяльності людини. Достатній її вміст в організмі знімає нервову напругу, що виникає в результаті тривалих фізичних навантажень, сприяє поліпшенню загального самопочуття та настрою, зняття психологічної втоми і підвищенню розумової діяльності. Дана амінокислота бере участь в синтезі антитіл та імуноглобулінів, а також відіграє важливу роль в роботі імунної системи. Крім того, гліцин є вихідною сировиною в утворенні найважливішого енергоносія – креатину, без якого неможливе нормальне функціонування м'язів, бере активну участь у забезпеченні киснем процесу утворення нових клітин та сприяє загоєнню ран.

Виявлений в ксенодермальном субстраті високий вміст амінокислот доводить його високий пластичний, метаболічний і окисно-відновний потенціал, який необхідний для корекції різних регераторних процесів в організмі людини.

Висновки

Проведено аналіз таблеток на основі кріоліофілізованої ксенодерми свині на вміст амінокислот в досліджуваних об'єктах. Даний аналіз дозволив обрати критерієм якості таблеток на основі кріоліофілізованої ксенодерми свині вміст амінокислот не менше 50 мг/1 г субстанції в перерахунку на гліцин. Ідентифіковано 19 амінокислот, 12 з яких є незамінними. Результати даного дослідження вказують на високий вміст амінокислот в таблетках на основі кріоліофілізованої ксенодерми свині, що може бути з успіхом використано як перспективний чинник направленої корекції ушкоджених патологічним процесом структур і функцій організму при найрізноманітніших захворюваннях.

Перспективи подальшого розвитку даного напрямку. Отримані результати обумовлюють актуальність подальших досліджень, присвячених вивченню хімічного складу та встановленню параметрів стандартизації для впровадження у фармацевтичне виробництво таблеток на основі кріоліофілізованої ксенодерми свині.

Список використаної літератури

- Сирохман І.В. Проблема якості та безпеки харчових продуктів / І.В. Сирохман, Т.М. Лозова // Наукові праці національного університету харчових технологій. – 2011. – №37 – С. 5–10.
- Дугіна К.В. Регулювання структурно-механічних характеристик борошняного тіста додаванням концентратів тваринних білків / К.В. Дугіна, О.М. Шаніна, М.І. Погочих // Сучасні напрямки технології та механізації процесів переробки і харчових виробництв. Вісник ХНТУСГ. – Х.: ХНТУСГ, 2012.
- Державна Фармакопея України / Державне підприємство «Науково-експертний фармакопейний центр». – 2-ге вид., Харків: РІРЕГ, 2008. – 60 с.
- Пересічний І. Харчування людини і сучасне довілля: теорія і практика / М.І. Пересічний, В.Н. Корзун, М.Ф. Кравченко, О.М. Григоренко // Монографія – К.: КНТЕУ, 2003. – С. 526.
- Гуда Н.В. Вміст амінокислот та мікроелементів у кріоліофілізованій ксеноскірі як показник її біологічної активності / Н.В. Гуда, А.В. Цимбалюк // Медична хімія. – 2012. – №1. – С. 70–72.

6. Перспективи створення лікарських засобів на основі ксеродерми свині. Матеріали 4-ї науково-практичної конференції з міжнародною участю / Ю.А. Равлів, А.В. Бігуняк, Т.А. Грошовий, В.В. Демяненко // Науково-технологічний прогрес і оптимізація процесів створення лікарських засобів. м. Тернопіль, 29–30 вересня 2011. – С. 170.
7. Овчинников Ю.А. Новые методы анализа аминокислот, пептидов и белков / Ю.А. Овчинников // Москва, 1974 г.

Резюме

Исследование аминокислотного состава таблеток на основе криолиофилизованной ксенодермы свиньи

Ю.А. Равлив, Т.А. Грошовый, А.В. Цимбалюк

Изучен аминокислотный состав таблеток на основе криолиофилизованной ксенодермы свиньи. Выявлено в таблетках на основе криолиофилизованной ксенодермы свиньи и таблетках на основе криолиофилизованной ксенодермы свиньи с лецитином наличие 19 аминокислот, 12 из которых являются незаменимыми.

Ключевые слова: криолиофилизованная ксенодерма свиньи, порошок, таблетки на основе криолиофилизованной ксенодермы свиньи, таблетки на основе криолиофилизованной ксенодермы свиньи с лецитином, аминокислоты

Summary

Analysis of Amino Acid Composition of Tablets Based on Krioliofilizat Xenoderm of Pigs

Yu. A. Ravliv, T.A. Hroshovyi, A.V. Tsymbaliuk

The amino acid composition of tablets based on krioliofilizat xenoderm of pigs studied. The 19 amino acids were detected in tablets based on krioliofilizat xenoderm of pigs and in tablets based on krioliofilizat xenoderm of pigs with lecithin presence, 12 of which are essential.

Key words: krioliofilizat xenoderm of pigs, powder, tablet based on krioliofilizat xenoderm of pig, tablets based on krioliofilizat xenoderm of pigs with lecithin, amino acids