

ВМІСТ АМІНОКИСЛОТ ТА МІКРОЕЛЕМЕНТІВ У КРІОЛІОФІЛІЗОВАНІЙ КСЕНОШКІРІ ЯК ПОКАЗНИК ЇЇ БІОЛОГІЧНОЇ АКТИВНОСТІ

Наведено характеристику кількісно-якісного складу мікроелементів і амінокислот ксенодермального субстрату кріоліофілізованої шкіри свині як біоактивної субстанції перспективного органопрепарату.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: кріоліофілізована шкіра свині, подрібнений ксенодермальний субстрат, амінокислотний і мікроелементний склад.

ВСТУП. В останні роки значного науково-практичного і медико-соціального ефекту досягнуто в результаті інноваційної реалізації сучасних технологій виготовлення і застосування органопрепаратів із тваринної сировини. Особливо широко використовують кріоліофілізовані дермоімпланти зі шкіри свині для місцевого застосування при лікуванні ран [1, 3]. З урахуванням високого вмісту в ксеногенній шкірі колагену (до 70 % без води і жиру), структурних білків (ретікулін, еластин, кератин) та інших біологічно активних сполук, зокрема протеогліканів, поліпептидного епідермального фактора росту тощо постала необхідність проведення різнопланових наукових досліджень подрібненого кріоліофілізованого ксенодермоімпланти як принципово нової форми виробу медичного призначення, який можна використовувати не лише для місцевого лікування ран, але й на системному рівні у вигляді харчової добавки тощо.

Метою даної роботи було дослідити вміст амінокислот і мікроелементів у подрібненому субстраті кріоліофілізованої шкіри свині.

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ. Подрібнений субстрат кріоліофілізованої ксеногенної шкіри свині виготовляли із спеціально обробленої шкіри щойно забитих тварин за технологією кріовакуумного консервування, розробленою проф. В. В. Бігуняком [6, 7]. Останню впроваджено у промислове виробництво ксенодермоімпланти в Україні (свідоцтво про державну реєстрацію № 1967/2003). Отримані в процесі кріоліофілізації шкірні клапти подрібнювали в ножовому млині, після чого просіювали через систему сит. Хімічний аналіз порош-

коподібної шкіри свині на вміст мікроелементів проводили в Харківському науково-дослідному інституті хімії, відділенні радіохімії і радіоекології. Амінокислоти досліджували в Київському національному аграрному університеті в Українській лабораторії якості і безпеки продукції АПК. Склад амінокислот визначали методом рідинної хроматографії з виготовленням проб шляхом попереднього кислотного гідролізу [4].

РЕЗУЛЬТАТИ Й ОБГОВОРЕННЯ. Взятий у дослідження подрібнений і фасований ксенодермальний субстрат у вигляді пухкої гігроскопічної порошокподібної маси білувато-кремового кольору складався з мікрочасточок розміром від 0,01 до 1,0 мм включно (рис. 1).

Уявлення про особливості хімічного складу кріоконсервованої і ліофілізованої шкіри свині та співвідношення окремих її компонентів можна отримати за наведеними в таблиці даними.

З огляду на особливості якісно-кількісного мікроелементного й амінокислотного складу подрібненого ксенодермального субстрату,



Рис. 1. Подрібнений субстрат кріоліофілізованої шкіри свині.

Таблиця – Мікроелементний і амінокислотний склад кріоліофілізованої шкіри

Мікроелементи		Амінокислоти	
назва	мг/кг	назва	мг/100 г
Залізо	600	Аланін	1473,5
Титан	90	Аргінін	901,5
Калій	250	Аспарагін	1581,4
Кальцій	3300	Валін	678,9
Хром (загальний)	30	Гістидин	496,2
Кадмій	0,1	Гліцин	2632,6
Мідь	10	Глутамін	2291,2
Цинк	90	Ізолейцин	522,7
Нікель	15	Лейцин	1489,1
Барій	3,4	Лізін	1224,7
Срібло	4,0	Пролін	3447,4
Органічний азот	12,1	Серин	1873,5
		Тирозин	1004,1
		Треонін	1436,6
		Фенілаланін	1086,3

можна отримати певне уявлення про біологічну активність його як органопрепарату з поліпотентними можливостями. То ж відома лікувальна ефективність консервованої ксеноскіри не в останню чергу визначається вмістом у ній таких незамінних амінокислот, як аргінін, валін, гістидин, ізолейцин, лейцин, лізін, треонін та фенілаланін. Тим більше, що з останніми, як відомо, пов'язаний перебіг життєво важливих процесів в організмі, наприклад з участю в біоенергетичному забезпеченні скоротливої функції м'язів (аргінін), утворенням регуляторних ензимів сукциніл-КоА й ацетил-КоА (валін), синтезом сполук регуляторного спрямування, зокрема гістаміну (гістидин), ГАМК і АМФ (глутамін), фосфоліпідів (серин), секрецією гормонів щитоподібної залози (тирозин).

Звертає на себе увагу значний вміст у ксенодермальному субстраті заміної глутамінової кислоти (2291 мг/кг), яка попереджує в організмі ліпопероксидацію біологічних мембран, забезпечує здатність до трансмембранного транспорту амінокислот, підтримання заліза у двовалентному стані (Fe^{2+}) в молекулі гемоглобіну, інактивації ксенобіотиків і токсичної дії похідних метаболітів (лейкотриєнів, простагландинів, естрадіолу тощо).

Високому окисно-відновному потенціалу подрібненого ксенодермального субстрату, пов'язаному із вмістом амінокислот, окисню-

вальних ферментів (пероксидаза, цитохром-оксидаза), інших біологічно активних речовин, зокрема кислих мукополісахаридів (гіалуронова і хондроїтинсірчана кислоти та гепарин), сприяє наявність значної кількості в субстраті мікроелементів. Останнім належить особлива роль у біоенергетичній активації поліпептидних макромолекул, утворених із мікрочасточок ксенодермального субстрату в процесі гідролізу і мобілізації інших природних механізмів біохімічної деградації білкової частини протеогліканів [2, 5, 8, 9]. Саме широкий за спектром вміст мікроелементів, як видно з таблиці, наприклад, таких, як мідь, цинк, срібло, кальцій, залізо та ін., забезпечує багатовекторну біологічну активність новоствореного органопрепарату.

ВИСНОВОК. Наведені дані щодо вмісту мікроелементів і амінокислот у порошкоподібному ксенодермальному субстраті як компонентів, що пов'язані з високим пластичним, метаболічним і окисно-відновним потенціалом та складають головну субстанцію органопрепарату на основі кріоліофілізованої шкіри свині, можуть бути використані для розробки нових методичних схем корекції порушених функцій хворого організму: у вигляді харчової добавки для перорального застосування, для місцевого лікування ран, а також як засіб корекції при лікуванні різних захворювань.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бігуняк В. В. Застосування комбінованого генетично неоднорідного субстрату в хірургічній дер-

мопластиці / В. В. Бігуняк, В. В. Дем'яненко, Н. О. Старикова // Шпит. хірургія – 2007. – № 2. – С. 52–56.

2. Войнар А. О. Биологическая роль микро-элементов в организме животных и человека / А. О. Войнар. – М. : Высшая школа, 1960. – 544 с.

3. Использование лиофилизированных ксено-дермотрансплантатов в ожоговых отделениях Укра-ины / Т. В. Бигуняк, В. И. Нагайчук, В. В. Демья-ненко, Н. В. Гуда // Актуальные проблемы лечения термических поражений и их последствий : мате-риалы респ. науч.-практ. конф., Минск, 3 октября 2008 г. – Минск : Доктор-Дизайн, 2008. – С. 87–89.

4. Кирхнер Ю. Тонкослойная хроматография : в 2 т. / Ю. Кирхнер. – М. : Мир, 1981.

5. Котельникова Л. В. Метаболический статус эритроцитов и его коррекция стабилизаторами кле-точных мембран при нарушении энергетического гомеостаза : дисс. ... канд. биол. наук / Котельнико-ва Л. В. – Курск, 2000. – 145 с.

6. Пат. 27174 U, Україна. Спосіб експеримен-тальної терапії виразки шлунка / Гощинський В. Б.,

Бойко Т. Я. – № u200704657 ; заявл. 26.04.07, Бюл. № 17.

7. Пат. 36019. А61К 35/00, А61К 39/00, А01N 1/02, G01N 33/53 Спосіб виготовлення субстрату тканин-ного антигену / Дем'яненко В. В., П'ятницький Ю. С., Гуда Н. В., Лучанко П. І., Лоза Л. С. – № u2008 06245 ; заявл. 12.05.08 ; опубл. 10.10.08, Бюл. № 19.

8. Шипицына И. В. Влияние инсулиноподобных факторов роста на репаративный остео- и хонд-рогенез при заживлении переломов вертлужной впадины : дисс. ... канд. вет. наук / Шипицына И. В. – Челябинск, 2001. – 160 с.

9. Horner A. A. Rat heparins. A study of the relative sizes and antithrombin-binding characteristics of heparin proteoglycans, chains and depolymerization products from rat adipose tissue, heart, lungs, peritoneal cavity and skin / A. A. Horner // Biochem. J. – 1986. – **240** (1). – P. 171–179.

Н. В. Гуда, А. В. Цимбалюк

ТЕРНОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И. Я. ГОРБАЧЕВСКОГО

СОДЕРЖАНИЕ АМИНОКИСЛОТ И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В КРИОЛИОФИЛИЗИРОВАННОЙ КСЕНОКОЖЕ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ЕЁ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ

Резюме

Представлена характеристика качественно-количественного состава микроэлементов и аминокислот ксенодермального субстрата криолиофилизированной свиной кожи в качестве биоактивной субстанции перспективного органопрепарата.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: криолиофилизированная свиная кожа, измельченный ксенодермальный субстрат, аминокислотный и микроэлементный состав.

N. V. Huda, A. V. Tsybaliuk

I. YA. HORBACHEVSKY TERNOPIL STATE MEDICAL UNIVERSITY

CONTENT OF AMINOACIDS AND MICROELEMENTS IN CRIOLIOFILIZED XENOSKIN AS AN INDICATOR OF ITS BIOLOGICAL ACTIVITY

Summary

Characteristics of qualitative and quantitative microelements and aminoacids composition of xenodermal substrate of crioliofilized (pig's) skin as a bioactive substance of the perspective organopreparate are represented.

KEY WORDS: crioliofilized pig's skin, melled xenograft substrate, microelements and aminoacids composition.

Отримано 20.02.12

Адреса для листування: Н. В. Гуда, Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського, м. Волі, 1, Тернопіль, 46001, Україна.