

**Література**

1. Ачкасова В. В. Реактивность кровеносных сосудов у больных хронической болезнью почек: автореф. дис. на соискание учёной степени канд. мед. наук: спец. 14.00.16; 14.00.05) / В. В. Ачкасова. – СПб., 2008. – 23 с.
2. Баринев Е. Ф. Морфофункциональный стан нирок тварин після важкої термічної травми / Е. Ф. Баринев, І. В. Карасьов // Матеріали I Всеукр. наукової конф. “Карповські читання”. – Дніпропетровськ, 18-21 травня 2004 р.: зб. статей. – Дніпропетровськ, 2004. – С. 6–7.
3. Джиоев И. Г. Некоторые особенности функции и морфологии почек крыс в условиях различных моделей экспериментальной почечной недостаточности / И. Г. Джиоев, А. М. Фидарова // Вестник новых медицинских технологий. – 2008. – Т. 15, № 1. – С. 38–39.
4. Доклінічні дослідження лікарських засобів / За ред. чл.-кор. АМН України Стефанова О. В. – К.: Вид.дім Авіцена, 2001. – 528 с.
5. Перов Ю. Л. Тубулоинтерстициальная патология почек / Ю. Л. Перов // Архив патологии. – 2008. – №1. – С. 13 – 17.
6. Фидарова А. М. Некоторые морфологические и функциональные особенности почек в условиях острой почечной недостаточности / А. М. Фидарова // Тезисы докладов VI конференции молодых ученых СОГМА. – Владикавказ, 2007. – С.116–117.
7. Фидарова А. М. Морфологические и функциональные изменения почек при экспериментальной острой почечной недостаточности у крыс / А. М. Фидарова, Т. Р. Бораздова, Л. А. Акоева // Мат- лы межвузовской науч. конф. «Фундаментальные проблемы морфологии». – Махачкала, 2007. – С.81–84.
8. Bledsoe G. Reversal of renal fibrosis, inflammation, and glomerular hypertrophy by kallikrein gene delivery / G. Bledsoe, B. Shen, Y. Yao // Hum. Gene Ther. – 2006. – Vol. 17. – P. 545–555.

**Реферати**

**МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ФИЛЬТРАЦИОННОГО БАРЬЕРА ПОЧЕК ВЗРОСЛЫХ КРЫС В РАННИЕ СРОКИ ПОСЛЕ ВЛИЯНИЯ ОБЩЕЙ ГЛУБОКОЙ ГИПОТЕРМИИ**

**Баскевич О.В.**

В ранние сроки после влияния общей глубокой гипотермии в структурных компонентах почечных телец наблюдаются реактивно-отечные изменения, которые проявляются подавлением экскреторной функции почек у взрослых крыс.

**Ключевые слова:** гипотермия, почки, фильтрационный барьер, крысы.

Статья надійшла 6.12.09.

**MORPHOFUNCTIONAL CHANGE OF FILTRATION BARRIER OF OF MALE RATS IN EARLY TERMS AFTER INFLUENCE OF GENERAL DEEP HYPOTHERMIA**

**Baskevych O.V.**

Influence of general hypothermia is studied on the state of lauter barrier of kedney of the mature age rats. It is rotined that a cooling factor violates morpho-functional properties of kidney the expressed of which is increased with age substantially. Comes into a question separate mechanisms of violation of lauter ability of kedney.

**Key words:** hypothermia, kidney, rats, ontogenesis.

УДК: 543.544-612.015.21-616-003.96

**МОЛЕКУЛЯРНО-МАССОВОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕПТИДОВ В ЭКСТРАКТАХ ТКАНЕЙ R. RIDIBUNDA ПОСЛЕ ПРЕБЫВАНИЯ В РАЗЛИЧНЫХ ТЕМПЕРАТУРНЫХ УСЛОВИЯХ.**

**И.В. Белочина, А.Ю. Семенченко, И.П. Михайлова, Л.Н. Тынныка, Б.П. Сандомирский, Институт проблем криобиологии и криомедицины ИАН Украины, г. Харьков**

Анализ экстрактов тканей R. ridibunda методом высокоэффективной гельпроникающей хроматографии показал, что 3-х месячное пребывание животных при +4°C (режим 1), 24 часа при +20°C (режим 2) и 3 сеанса при –3°C на протяжении 5 часов с возвращением к температуре +4°C (режим 3) влияют на пептидный состав экстрактов тканей. Часть низкомолекулярных пептидов не определяется в экстрактах после охлаждения в режиме 3.

**Ключевые слова:** водно-солевой экстракт, белково-пептидный состав, хроматограмма.

Публикация сзвязана с научно-исследовательской работой по теме: «Получение водно-солевых экстрактов из тканей R. ridibunda и изучение возможностей их использования в средах для криоконсервирования клеток» (№ государственной регистрации 0106U002168).

Холоднокровные позвоночные, которые вынуждены зимой выдерживать субнулевые температуры, имеют разные стратегии холодовой устойчивости и могут быть разделены на

две основные группы: стратегия устойчивости к замерзанию, в соответствии с которой животные переживают превращение значительной части жидкостей тела в лед; и стратегия избегания замерзания, при которой у животных снижается точка переохлаждения, что позволяет предотвратить замерзание тканей. Хотя естественная устойчивость к замерзанию широко встречается у беспозвоночных, это явление достаточно редкое среди позвоночных. В настоящее время только четыре вида рептилий и пять видов амфибий могут рассматриваться как стойкие или толерантные к замораживанию позвоночные [10,12,13]. Среди этих животных наиболее изучена группа лягушек, некоторые разновидности которой, типа древесной лягушки *Rana sylvatica* и квакши *Hyla crucifer*, допускают превращение 65 % воды их тела в лед на протяжении двух недель [12,14]. Имеются сообщения о непереносимости замерзания у некоторых водных лягушек, в частности, такие виды лягушек как *Rana septentrionalis* и *Rana pipiens* погибали на протяжении 5 дней при  $-6^{\circ}\text{C}$ . Однако дальнейшие исследования показали, что эти виды могут переживать состояние замораживания на протяжении 8 часов при  $-2^{\circ}\text{C}$  и накапливать глюкозу в ответ на замораживание. [9,11]. Таким образом, можно предположить, что криозащитная система существует, возможно, в редуцируемом виде, у некоторых водных лягушек, которые редко сталкиваются с субнулевыми температурами.

Наши исследования сосредоточены на болотной лягушке *Rana ridibunda*, одного из крупнейших видов европейских лягушек (вес некоторых взрослых особей превышает 100 г). *R. ridibunda* обычно зимует под водой, хорошо обеспеченной растворенным кислородом, часто на затопленных водой участках. На сегодняшний день имеются данные о способности *R. ridibunda* выдерживать трансформацию 50% воды тела в лед [15].

**Целью** работы было изучение белково-пептидного состава водно-солевых экстрактов тканей *R. ridibunda* после пребывания особей в различных температурных условиях.

**Материал и методы исследования.** Взрослые особи *Rana ridibunda* обоего пола массой 70-85 г, были привезены из прудов Нововодолажского района Харьковской области в середине октября в количестве 48 амфибий.

Для моделирования условий акклимации животных размещали в пластиковых контейнерах с 1-2 см воды и выдерживали в полной темноте без еды на протяжении 3 месяцев в холодильной стационарной камере (КХС-2,  $0\pm 5^{\circ}\text{C}$ ) при температуре  $+4^{\circ}\text{C}$  [15]. Для акклимированных при  $+4^{\circ}\text{C}$  лягушек в работе были использованы следующие режимы пребывания, условно соответствующие сезонным температурным колебаниям. Режим 1, с условным названием «холодовая акклимация», соответствовал 3 месяцам пребывания животных при  $+4^{\circ}\text{C}$ . Режим 2 - «весенний отогрев», соответствовал 24 часам при  $+20^{\circ}\text{C}$ . При режиме 3 - «зимние колебания температуры» - для особей *R. ridibunda* использовали 3 сеанса при  $-3^{\circ}\text{C}$  на протяжении 5 часов с возвращением к температуре  $+4^{\circ}\text{C}$ .

Для моделирования условий замораживания при субнулевой температуре особей *R. ridibunda*, уже акклимированную при  $+4^{\circ}\text{C}$ , переносили в бытовой холодильник, в камере которого поддерживали температуру  $-3^{\circ}\text{C}$ .

Для проведения термометрических исследований во время пребывания при минусовой температуре хромель-копелевую термопару закрепляли на брюшной стороне особи. Животное помещали в небольшой контейнер с влажной салфеткой таким образом, чтобы нижняя поверхность и конечности животного были в контакте с влажным субстратом. Фрагменты тканей амфибий (печень, сердце, почки, мозг, мышца бедра) были выделены [6] и гомогенизированы в стеклянном гомогенизаторе в 0,1 М NaCl в соотношении 1:10. Гомогенат центрифугировали при 3000 г на протяжении 15 мин, осадок удаляли. Общую концентрацию белка в экстрактах определяли методом Лоури [7]. Для определения молекулярно-массового распределения низкомолекулярных фракций экстрактов, включающих пептиды и другие органические соединения использовали гель-проникающую хроматографию [8,5]. Статистический анализ данных проводили непараметрическим методом с использованием компьютерных программ Excel и Статистика [4].

**Результаты исследования и их обсуждение.** Анализ термометрических исследований показал, что пребывание животных при температуре окружающей среды  $-3^{\circ}\text{C}$  сопровождалось понижением поверхностной температуры на брюшной стороне до  $-0,45^{\circ}\text{C}$ . В таком состоянии лягушки имеют низкий уровень метаболизма и демонстрируют крайне

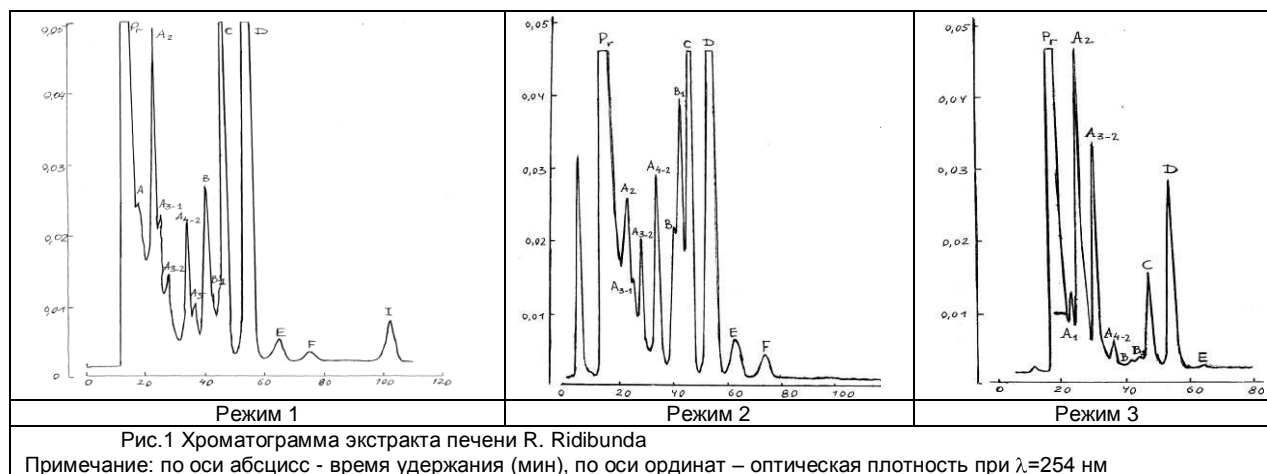
слабую двигательную активность. Известно, что интенсивность и направленность анаболических и катаболических процессов регулируются главным образом качественным белковым составом клеток [1]. Методом гель-проникающей хроматографии нами был исследован пептидный спектр экстрактов печени, сердца, почек, мозга и мышцы бедра *R. ridibunda* после трех режимов их пребывания, которые условно соответствуют определенным сезонным изменениям температуры. Анализ хроматограмм экстрактов исследуемых тканей *R. ridibunda* показал, что молекулярно-массовое распределение пептидов у них имеет выраженную тканевую специфичность. Наибольшая гетерогенность пептидного состава наблюдалась в печени и почках (табл.1).

Таблица 1

**Молекулярная масса пептидных фракций экстрактов тканей *R. ridibunda* и количество аминокислотных (АК) остатков**

Фракция	Ткань									
	Печень		Почки		Мышца		Сердце		Мозг	
	м.м., Да	АК	м.м., Да	АК	м.м., Да	АК	м.м., Да	АК	м.м., Да	АК
A	8500	60	7900	56	7300	52	7800	55	8650	61
A1	6700	47	6700	47						
A2	5400	38	5300	37	5300	37	5300	37	5300	37
A3-1	4500	32	4400	31			4400	31		
A3-2	3500	25	3450	24			3300	23		
A4-1			3130	22					2600	18
A4-2	2250	16	2250	16	2200	15	2250	16		
A5	1970	14	1940	14	1860	13				
B	1520	11	1520	11					1600	11
B1	1350	10	1360	10	1300	9	1330	9		
C	1150	8	1130	8	1150	8	1150	8	1150	8
D	870	6	860	6	850	6	860	6	860	6
E	660	5	650	5	650	5	670	5		
F	550	4	530	4					530	4
I	370						370			

Пребывание животных 24 часа при +20<sup>0</sup>С (режим 2) после акклимации при +4<sup>0</sup>С практически не оказывало влияние на пептидный состав экстрактов печени *R. ridibunda* по сравнению с результатами при режиме 1 (рис.1, табл.2). После охлаждения в режиме 3 низкомолекулярные фракции E, F, I отсутствовали в экстракте печени. Практически в 2 раза уменьшилось относительное содержание пептидов фракции D (м.м. 860 Да) и в 4 раза повысилось содержание фракции A2 (м.м. 5300 Да).



Подобную динамику пептидного спектра наблюдали в экстракте почек (табл.2). После использования режима 3 изменения были более выразительными. Исчезли фракции E, F (м.м. 660 Да, 550 Да соответственно). Пик фракции D, наибольшей после режимов 1 и 2, уменьшился в 2 раза.

Довольно низкой гетерогенностью обладали хроматограммы пептидных фракций мышечного экстракта (табл.2). У акклимированных до +4<sup>0</sup>С животных в этих экстрактах отмечали три мажорных пептидных фракции (A2, B1, D) (табл.2). После суточного

пребывания при +20°C и повторяющихся охлаждений до -3°C пептидный спектр мышечного экстракта изменялся почти одинаково. Так, в 4-5 раза, уменьшалось содержание фракций В1 и D. Известно, что роль генератора тепла при охлаждении тела амфибий выполняет в первую очередь мышечная ткань задних конечностей, температура которой, как правило, выше температуры внутренних органов [2]. При температурных переходах от -3°C с возвращением до +4°C содержание пептидных фракций В1 и D уменьшалось, а другие минорные фракции отсутствовали. На хроматограммах экстрактов тканей сердца и мозга при изменении режимов пребывания также наблюдаем уменьшение содержания некоторых фракций и исчезновение минорных. Исключением является режим 2 для хроматограмм экстрактов ткани сердца, где содержание пептидов фракции В1 (м.м. 1330 Da) повышалось вдвое (рис.2, табл. 2).

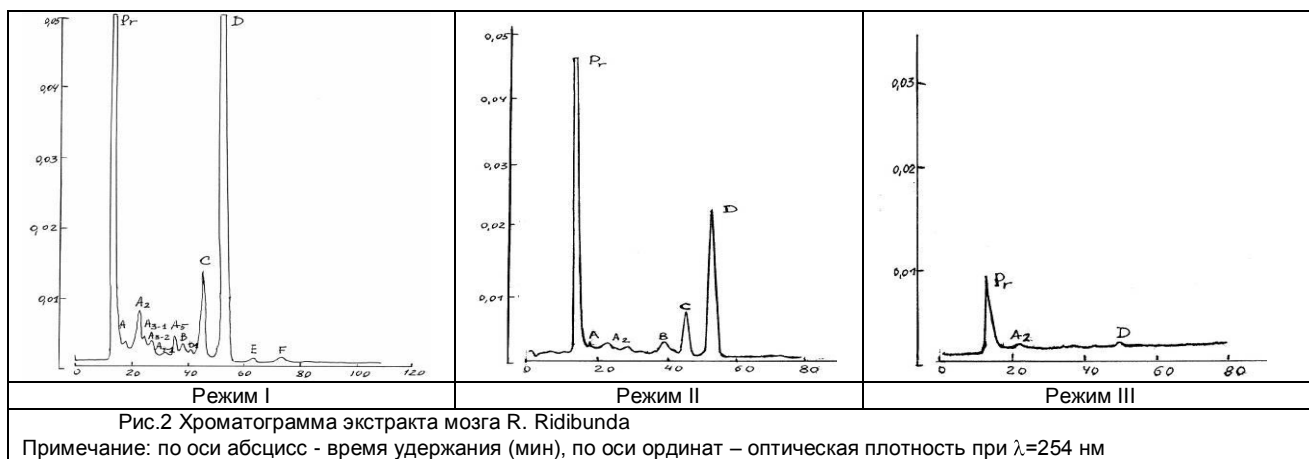


Таблица 2

**Соотношение отдельных фракций пептидов (%) в экстрактах тканей *R. ridibunda***

№	Фракция	Печень			Почки			Сердце			Мозг			Мышца		
		P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3
1		74,47	70,1	70,4	69,2	33	72,8	62,0	59,0	56,9	64,7	61,9	92,7	29,9	33,3	35,9
2	A	0,1			0,4				1,04			0,01				
3	A1			1,9	3,5	1,7	7,3									
4	A2	2,4	2,6	10,8	1,1	0,8		1,18			2,28		3,01	41,0	56,8	58,9
5	A3-1	0,5	0,8		0,3		1,9	0,86			0,66					
6	A3-2	0,2	1,6	5,9	0,1			0,80	0,34	0,01	0,66					
7	A4-2	1,2	2,3	0,4		0,1	0,1	2,16	2,54	0,67				0,2		
8	A5	0,4			0,3	0,1					0,80			0,4	0,2	
9	B	1,9	1,4	0,1	1,2	3,4		10,9			1,14	1,15				
10	B1	0,4	3,3	0,2	0,4				19,1	35,8				13,7	3,8	4,4
11	C	4,9	5,7	3,1	7,8	11,3	6,5	4,29	5,43	0,64	5,05	7,06		0,7	0,3	
12	D	12,1	10,8	6,9	15,2	23,1	11,3	17,7	12,1	5,97	24,2	29,0	4,28	13,1	5,5	0,7
13	E	0,3	0,7		0,1	0,1	72,8		0,41					0,		
14	F	0,1	0,5		0,3	0,6					0,37					
15	I	0,8						0,003								

Примечание: режим1 – P1, режим2 – P2, режим3 – P3

Существенная роль в процессе приспособления пойкилотермных животных к разным температурам принадлежит липидными и белковым перестройкам, которые, как полагали ранее, осуществлялись осенью для подготовки к зимнему оцепенению. Однако, по данным литературы [12,15], в экспериментах на остромордых лягушках *Rana terrestis*, которые были акклимированы до 5°C и 20°C, что даже в зимний период при изменении температурных условий осуществляются перестройки и обновления белкового состава в клетках сердца и печени лягушек. При адаптации амфибий в их организме функционируют и включаются свои генетические «программы» приспособления, которые характерны только для определенного органа или ткани [2]. Это может свидетельствовать о том, что даже при локальном воздействии низкие температуры оказывают влияние на метаболические процессы целого организма, при котором наблюдается значительное снижение интенсивности синтеза белков, изменение спектра синтезируемых белков, появление специфических белковых фракций. Вновь синтезированные специфические белки, очевидно, принимают участие в адаптивных процессах, которые протекают в клетках при охлаждении [3].

**Заключення**

Анализ экстрактов тканей *R. ridibunda* методом высокоэффективной гельпроникающей хроматографии показал, что 3-х месячное пребывание животных при +4°C (режим 1), 24 часа при +20°C (режим 2) и 3 сеанса при -3°C на протяжении 5 часов с возвращением к температуре +4°C (режим 3) влияют на пептидный состав экстрактов тканей. Часть низкомолекулярных пептидов не определяется в экстрактах после охлаждения в режиме 3.

**Перспективы дальнейших исследований в данном направлении.** Дальнейшие исследования помогут расширить понимание механизмов адаптации амфибий к низким температурам.

**Литература**

1. Альбертс Б. Молекулярная биология клетки/ Альбертс Б., Брей Д., Льюис Дж.— М.: Мир, 1986.— 230 с.
2. Жегунов Г.Ф. Синтез белка в условиях акклимации пойкилотермных животных к различным температурам /Жегунов Г.Ф., Котляров А.О. // Укр. биохим. журнал. – 1992. – Т. 64, № 1. – С. 106-110.
3. Жегунов Г.Ф. Синтез белка в органах лягушек при локальном воздействии низких температур / Жегунов Г.Ф., Котляров А.О. // Укр. биохим. журнал. – 1992.— Т. 64, № 6. – С. 80-83.
4. Ланкин Г.Ф. Биометрия./ Ланкин Г.Ф. – М.: Высш. школа, – 1990. – 352 с.
5. Остерман Л.А. Методы исследования белков и нуклеиновых кислот: Электрофорез и ультрацентрифугирование./ Остерман Л.А. – М.: Наука, 1981.-286 с.
6. Общие этические принципы экспериментов на животных / [Материалы 1 – го национального конгресса по биоэтике :тезисы докладов и выступлений] – Киев: НАНУ, – 2001 – 16 с.
7. Практикум по биохимии / [Под редакцией Н.П. Мешковой и С.Е. Северина].- М.: МГУ,1979.-С.91-92.
8. Практическая газовая и жидкостная хроматография / [Столяров Б.В., Савинов И.М., Витенберг А.Г., Карцова А.А.] СПб.: Изд-во С.-Петербурга. ун-та, 1998.-610 с.
9. Costanzo J.P. Physiological responses of freeze-tolerant and intolerant frogs: clues to evolution of anuran freeze tolerance / Costanzo J.P., Lee R.E., Lortz P.H. // Am. J. Physiol. -1993. – V. 265. - P. R721-R725.
10. Costanzo J.P. Survival mechanisms of vertebrate ectotherms at subfreezing temperatures: applications in cryomedicine / Costanzo J.P., Lee R.E., DcVries A.L.// The FASEB Journal. – 1995. – Vol. 9, N 3. – P. 351-358.
11. Layne J.R. Postfreeze survival and muscle function in the leopard frog (*Rana pipiens*) and the wood frog (*Rana sylvatica*) /Layne J.R. //J. Therm. Biol. – 1992. – V. 17. – P. 121-124.
12. Storey K.B. Physiology, biochemistry and molecular biology of vertebrate freeze tolerance: the wood frog. / Storey K.B., Storey J.M. [In: E. Benson, B. Fuller, N. Lane (Eds.) “Life in the Frozen State”, CRC Press, Boca Raton]. - 2004. – P. 243-274.
13. Storey K.B. Reptile freeze tolerance: Metabolism and gene expression /Storey K.B// Cryobiology. – 2006. – V. 52. – P. 1-16.
14. Storey K.B. Biochemistry below 0 degrees C: nature's frozen vertebrates/ Storey K.B., Mosser D.D., Douglas D.N. // Braz. J. Med. Biol. Res. -1996. – Vol. 29, N 3. – P. 283-307.
15. Voituron Y. Survival and Metabolic Responses to Freezing by the Water Frog (*Rana ridibunda*) / Voituron Y., Eugene M., Barre H. // Journal of experimental zoology. – 2003. – Vol. 299A. – P.118-126.

**Резюме**

**МОЛЕКУЛЯРНО-МАСОВИЙ РОЗПОДІЛ ПЕПТИДІВ В ЕКСТРАКТАХ ТКАНИН *R. RIDIBUNDA* ПІСЛЯ ПЕРЕБУВАННЯ В РІЗНИХ ТЕМПЕРАТУРНИХ УМОВАХ**

**Бєлочкіна І.В., Семенченко О.Ю., Михайлова І.П., Тининика Л.М., Сандомирський Б.П.**

У роботі вивчено білково-пептидний склад водно-сольових екстрактів тканин *R. ridibunda* після перебування в різних температурних умовах. Аналіз екстрактів тканин методом високоефективної гельпроникаючої хроматографії показав, що 3-х місячне перебування тварин при +4°C (режим 1), 24 години при +20°C (режим 2) і 3 сеанси при -3°C впродовж 5 годин з поверненням до температури +4°C (режим 3) впливають на пептидний склад екстрактів тканин.

**MOLECULAR-MASS DISTRIBUTION OF PEPTIDES IN *R. RIDIBUNDA* TISSUE EXTRACTS AFTER MAINTENANCE UNDER DIFFERENT TEMPERATURE CONDITIONS.**

**Belochkina I.V., Semenchenko A.Yu., Mikhaylova I.P., Tynynyka L.N., Sandomirsky B.P.**

Protein-peptide composition of aqueous-saline extracts of *R. ridibunda* after maintenance of the individuals under different temperature conditions has been studied. The analysis of *R. ridibunda* tissue extracts has shown that 3 months' maintenance of the animals at +4°C (regimen 1), 24 hrs at +20°C (regimen 2) and 3 sessions for 5 hrs with coming back to the temperature of +4°C (regimen 3) affect the peptide composition of tissue extracts. The part

Частина низькомолекулярних пептидів не визначається в екстрактах після охолодження в режимі 3.

**Ключові слова:** водно-сольовий екстракт, білково-пептидний склад, хроматограма.

of low molecular peptides is not found in the extracts after cooling at regimen 3.

**Key words:** aqueous-saline extract, protein-peptide composition, chromatogram.

УДК 616.441-002

## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ АУТОИММУННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ – ПЛАЦДАРМ ОЦЕНКИ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА КРИОКОНСЕРВИРОВАННЫХ ПРОДУКТОВ ФЕТОПЛАЦЕНТАРНОГО КОМПЛЕКСА

Д.П. Гладких, А.Н. Голышев

Институт проблем криобиологии и криомедицины НАН Украины

На экспериментальной модели аутоиммунного тиреоидита продемонстрирована терапевтическая эффективность введения в организм больного животного нативных и криоконсервированных клеток фетальной печени. Обсуждены преимущества и возможные механизмы лечебного действия препаратов эмбриофетоплацентарного комплекса.

**Ключевые слова:** аутоиммунный тиреоидит, клетки фетальной печени.

В широком спектре патологических состояний организма человека особую значимость имеют аутоиммунные заболевания (АИЗ) [5]. Их развитие является причиной разбалансировки гармонического взаимодействия систем нейроиммуно-эндокринного блока [14]. Постулируется, что для коррекции функционального статуса нервной, иммунной и эндокринной систем, как и общего ансамбля этого блока, перспективными могут быть препараты не клональной, а надклональной системной регуляции, в частности, продукты фетоплацентарного комплекса (ПФПК) [14]. Целесообразность применения ПФПК обоснована идентификацией в них широкого спектра биологически активных субстанций, включая клетки стволового компартмента, а также различные медиаторы химической природы [14]. Однако остается очевидной необходимость проведения экспериментальных исследований по изучению механизма их влияния на организм. Предполагается, что полифункциональность ПФПК объясняется их способностью в условиях развития конкретной патологии отвечать на «запрос ситуации» [14]. Обладая мощным регуляторным потенциалом, клеточный компонент ПФПК в организме реципиента становится одновременно и регулируемым конкретным цитокиновым профилем [6]. Следовательно, способность ПФПК функционировать в организме реципиента в широком диапазоне активности при какой-либо патологии определяется потенциалом каждого компонента донорской гетерогенной клеточной популяции [8]. В полной мере этот тезис справедлив и в отношении одного из важнейших представителей ПФПК, в частности, фетальной печени (ФП). В ракурсе рассмотренной в данной работе темы, особую значимость имеет иммуномоделирующий потенциал клеток ФП (КФП), который продемонстрирован в различных системах и условиях [2,4,12,15].

Обязательным компонентом технологического процесса применения ПФПК в клинической практике является их криоконсервирование [9,10,20]. Известно, что процесс криоконсервирования оказывает многовекторное влияние на биообъект. Степень такого влияния определяется не только особенностями и спектром физико-химических факторов, реализуемых в процессе криоконсервирования, но и исходным состоянием биообъекта [18]. Для КФП, например, принципиально значима зависимость криоустойчивости от срока гестации [12], стадии дифференцировки стволовых кроветворных и некроветворных клеток (СКК, МСК), степени экспрессии тех или иных мембранных маркеров, стадии клеточного цикла и т.д. [11]. Другими словами, модификация каждой из этих структурно-функциональных характеристик ФП после криоконсервирования может менять терапевтический их потенциал при лечении различных форм АИЗ. Тем не менее, объективное подтверждение (либо несостоятельность) этого тезиса может быть получена при адекватном выборе моделей АИЗ и спектра оцениваемых показателей, всесторонне характеризующих состояние того или иного компонента НИЭБ.