

О.І. ЛУК'ЯНЧЕНКО

ОСОБЛИВОСТІ ПОСТСТРЕСОВИХ ЗМІН НЕЙРО-ЕНДОКРИННИХ, МЕТАБОЛІЧНИХ І ІМУННИХ ПАРАМЕТРІВ У ЩУРІВ З РІЗНОВИРАЖЕНИМИ ПОШКОДЖЕННЯМИ СЛИЗОВОЇ ШЛУНКУ

Показано, что выявленное ранее разнообразие состояний слизистой желудка через сутки после умеренного водно-иммерсионного стресса (без видимых повреждений, мелкоочечные эрозии, изъязвления, в том числе мало-, средне- и сильновыраженные) сочетается с характерными изменениями ряда нейро-эндокринных, метаболических и иммунных показателей, по совокупности которых все опытные группы крыс значимо отличаются друг от друга и от интактной группы.

Ключевые слова: водно-иммерсионный стресс, слизистая желудка, нейро-эндокринные, метаболические, иммунные показатели.

* * *

ВСТУП

Раніше нами [1,2] виявлено, що через добу після ВІС у 14 (29%) щурів слизова оболонка залишається без видимих пошкоджень, що дало підставу номінувати цю групу як резистентна. У 6 (12,5%) тварин виникають дрібнокрапчасті ерозії (ерозивна група). Наступна група із 11 щурів (23%) номінована як маловиразкова, адже в кожному шлунку виявлено 1 чи 2 виразки (пересічно $1,3 \pm 0,1$) довжиною від 0,5 до 3 мм (пересічно $1,7 \pm 0,3$ мм), що оцінюється в 0,285 бала за шкалою І.Л. Поповича [3]. Ще 12 тварин (25%) склали середньовиразкову групу, яка характеризується виникненням 1÷3 виразок (пересічно $2,4 \pm 0,2$) довжиною 4÷8 мм (пересічно $6,1 \pm 0,4$ мм), тобто індексом ерозивно-виразкових пошкоджень 0,5. Нарешті, у 5 щурів (10,5%) багатовиразкової групи (0,715 бала) виявлено від 4 до 9 виразок (пересічно $5,4 \pm 0,9$) довжиною 8÷11,5 мм (пересічно $9,3 \pm 0,8$ мм).

В даному повідомленні приводимо результати аналізу показників нейроендокринно-імуного комплексу та метаболізму, за сукупністю яких виявлені групи щурів значуще відрізняються одна від другої та від інтактною групи.

МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Експеримент поставлено на 58 білих щурах обох статей лінії Wistar масою 200-250 г. 10 тварин залишались інтактними, а інші піддавались водно-іммерсійному стресу (ВІС) за методикою J. Nakamura et al. [5] в модифікації І.Л. Поповича [3].

Цифровий матеріал піддано статистичній обробці на комп'ютері за програмою Statistica та алгоритмом Трускавецької наукової школи бальнеофізіології [3]; застосовано методи варіаційного і дискримінантного аналізів [4].

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Внаслідок процедури дискримінантного аналізу (методом forward stepwise [4]) з-поміж зареєстрованих 72 параметрів програмою включено у модель 29 (в порядку зменшення критерію Λ): вміст в тимоцитогамі макрофагів ($\Lambda=0,73$; $F=3,76$), індекс кілінгу нейтрофілів крові ($\Lambda=0,57$; $F=3,36$), активність кислої фосфатази плазми ($\Lambda=0,44$; $F=3,15$), тільця Гассалія тимуса ($\Lambda=0,35$; $F=3,03$), рівень в плазмі холестерину (ХС) α -ліпопротеїдів ($\Lambda=0,28$; $F=2,98$), в крові - Т-гелперів ($\Lambda=0,23$; $F=2,81$), в тимусі - базофілів ($\Lambda=0,20$; $F=2,64$), лімфоцитів ($\Lambda=0,17$; $F=2,52$) і фібробластів ($\Lambda=0,14$; $F=2,50$), вагальний тонус ($\Lambda=0,11$; $F=2,51$), вміст в спленоцитогамі ретикулоцитів ($\Lambda=0,087$; $F=2,50$); макрофагів ($\Lambda=0,071$; $F=2,48$), в плазмі - триацилгліцеридів ($\Lambda=0,057$; $F=2,47$), АлТ ($\Lambda=0,046$; $F=2,46$), малонового диальдегіду ($\Lambda=0,036$; $F=2,49$), калію ($\Lambda=0,027$; $F=2,54$) і дієнових кон'югантів ($\Lambda=0,023$; $F=2,49$), мікробне число нейтрофілів крові ($\Lambda=0,019$; $F=2,47$), симпатичний тону ($\Lambda=0,013$; $F=2,39$), кортикостеронемія ($\Lambda=0,11$; $F=2,35$), маса тіла ($\Lambda=0,009$; $F=2,31$), каталаза плазми ($\Lambda=0,008$; $F=2,25$), ХС неа-ліпопротеїдів ($\Lambda=0,006$; $F=2,23$), стать, точніше секс-індекс ($\Lambda=0,005$; $F=2,22$), рівень Т-кіллерів в крові ($\Lambda=0,004$;

F=2,22), маса селезінки ($\Lambda=0,003$; F=2,20), каталаза еритроцитів ($\Lambda=0,002$; F=2,18), кальційемія ($\Lambda=0,0018$; F=2,22) і рівень натуральних кіллерів в крові ($\Lambda=0,0014$; F=2,19). Значення p - в діапазоні $0,006 \div 10^{-6}$.

Виділені дискримінантні змінні за функціонально-морфологічним принципом згруповано у 6 плеяд (табл. 1-6)

Таблиця 1. Нейро-ендокринні фактори, що супроводжують поліваріантні реакції слизової шлунку на гострий водно-імерсійний стрес

Показник	Пара-метр	Симпатотонус, (АМо), %	Ваготонус, (ΔX), мс	Кортикостерон, нМ/л
Група (n)				
Інтактна (n = 10) ІЕВП=0	X \pm m	58 \pm 8	42 \pm 14	606 \pm 107
	I _D \pm m	1	1	1
	d \pm m	0	0	0
Резистентна (n = 14) ІЕВП=0	X \pm m	60 \pm 6	35 \pm 8	615 \pm 62
	I _D \pm m	1,03 \pm 0,10	0,83 \pm 0,18	1,37 \pm 0,12
	d \pm m	+0,08 \pm 0,22	-0,17 \pm 0,17	+0,67 \pm 0,21
Ерозивна (n = 6) ІЕВП=0,1	X \pm m	58 \pm 8	35 \pm 14	730 \pm 194
	I _D \pm m	1,00 \pm 0,14	0,83 \pm 0,32	1,33 \pm 0,16
	d \pm m	+0,01 \pm 0,31	-0,16 \pm 0,32	+0,59 \pm 0,28
Маловиразкова (n = 11) ІЕВП=0,285	X \pm m	70 \pm 6	27 \pm 7	677 \pm 133
	I _D \pm m	1,20 \pm 0,10	0,63 \pm 0,16	1,03 \pm 0,10
	d \pm m	+0,43 \pm 0,22	-0,36 \pm 0,16	+0,06 \pm 0,13
Середньовиразкова (n = 12) ІЕВП=0,5	X \pm m	61 \pm 4	23 \pm 4	958 \pm 138
	I _D \pm m	1,05 \pm 0,08	0,55 \pm 0,09	1,31 \pm 0,14
	d \pm m	+0,11 \pm 0,16	-0,44 \pm 0,09	+0,95 \pm 0,26
Багатовиразкова (n = 5) ІЕВП=0,715	X \pm m	75 \pm 8	28 \pm 12	1180 \pm 229
	I _D \pm m	1,29 \pm 0,14	0,66 \pm 0,28	1,52 \pm 0,24
	d \pm m	+0,64 \pm 0,31	-0,33 \pm 0,27	+0,93 \pm 0,42

Примітки: 1. X - середня величина, I_D - відношення середньої величини до нормальної, d - сигмальне відхилення середньої від нормальної.

Таблиця 2. Показники тимоцитограми, що супроводжують поліваріантні реакції слизової шлунку на гострий водно-імерсійний стрес

Показник	Пара-метр	Макрофаги, %	Тільця Гассалья, %	Лімфоцити, %	Базофіли, %	Фібробласти, %
Група (n)						
Інтактна (n = 10) ІЕВП=0	X \pm m	5,4 \pm 0,5	1,0 \pm 0,0	65,8 \pm 1,3	2,8 \pm 0,4	5,3 \pm 0,6
	I _D \pm m	1	1	1	1	1
	d \pm m	0	0	0	0	0
Резистентна (n = 14) ІЕВП=0	X \pm m	7,8 \pm 0,6	1,75 \pm 0,23	61,1 \pm 1,2	3,1 \pm 0,5	5,1 \pm 0,4
	I _D \pm m	1,44 \pm 0,12	1,75 \pm 0,23	0,93 \pm 0,02	1,11 \pm 0,17	0,95 \pm 0,07
	d \pm m	+1,50 \pm 0,40	+1,72 \pm 0,53	-1,16 \pm 0,29	+0,25 \pm 0,37	-0,12 \pm 0,19
Ерозивна (n = 6) ІЕВП=0,1	X \pm m	6,5 \pm 0,5	1,67 \pm 0,33	64,2 \pm 1,3	4,3 \pm 0,7	6,0 \pm 0,5
	I _D \pm m	1,21 \pm 0,09	1,67 \pm 0,33	0,97 \pm 0,02	1,56 \pm 0,26	1,13 \pm 0,09
	d \pm m	+0,71 \pm 0,32	+1,53 \pm 0,75	-0,40 \pm 0,32	+1,27 \pm 0,58	+0,33 \pm 0,25
Маловиразкова (n = 11) ІЕВП=0,285	X \pm m	6,5 \pm 0,3	1,30 \pm 0,14	65,6 \pm 1,3	2,9 \pm 0,3	6,3 \pm 0,5
	I _D \pm m	1,21 \pm 0,06	1,30 \pm 0,14	1,00 \pm 0,02	1,04 \pm 0,11	1,18 \pm 0,08
	d \pm m	+0,71 \pm 0,21	+0,69 \pm 0,33	-0,05 \pm 0,32	+0,10 \pm 0,24	+0,47 \pm 0,23
Середньовиразкова (n = 12) ІЕВП=0,5	X \pm m	5,4 \pm 0,3	1,50 \pm 0,15	67,0 \pm 0,6	2,3 \pm 0,3	5,5 \pm 0,3
	I _D \pm m	1,00 \pm 0,06	1,50 \pm 0,15	1,02 \pm 0,01	0,81 \pm 0,12	1,03 \pm 0,07
	d \pm m	+0,02 \pm 0,20	+1,15 \pm 0,35	+0,29 \pm 0,15	-0,43 \pm 0,26	+0,08 \pm 0,17
Багатовиразкова (n = 5) ІЕВП=0,715	X \pm m	7,2 \pm 0,4	1,60 \pm 0,24	66,4 \pm 1,9	2,6 \pm 0,4	5,4 \pm 0,6
	I _D \pm m	1,34 \pm 0,07	1,60 \pm 0,24	1,01 \pm 0,03	0,94 \pm 0,14	1,01 \pm 0,12
	d \pm m	+1,15 \pm 0,24	+1,38 \pm 0,56	+0,15 \pm 0,45	-0,15 \pm 0,32	+0,03 \pm 0,32

Таблиця 3. Показники спленоцитограми, що супроводжують поліваріантні реакції слизової шлунку на гострий водно-імерсійний стрес

Показник	Пара-метр	Маса селезінки, мг	Ретикулоцити, %	Макрофаги, %
Група (n)				
Інтактна (n = 10) ІЕВП=0	X±m	773±58	2,7±0,2	2,5±0,3
	I _D ±m	1	1	1
	d±m	0	0	0
Резистентна (n = 14) ІЕВП=0	X±m	742±41	2,8±0,2	3,1±0,3
	I _D ±m	0,96±0,05	1,06±0,08	1,21±0,12
	d±m	-0,16±0,22	+0,23±0,32	+0,52±0,32
Ерозивна (n = 6) ІЕВП=0,1	X±m	760±64	3,0±0,3	3,0±0,2
	I _D ±m	0,98±0,08	1,12±0,11	1,17±0,10
	d±m	-0,07±0,34	+0,47±0,42	+0,44±0,25
Маловиразкова (n = 11) ІЕВП=0,285	X±m	629±31	2,8±0,2	2,4±0,3
	I _D ±m	0,81±0,04	1,05±0,07	0,94±0,12
	d±m	-0,78±0,17	+0,19±0,27	-0,15±0,31
Середньовиразкова (n = 12) ІЕВП=0,5	X±m	672±37	3,4±0,2	2,3±0,3
	I _D ±m	0,87±0,05	1,28±0,08	0,88±0,13
	d±m	-0,54±0,20	+1,06±0,32	-0,30±0,32
Багатовиразкова (n = 5) ІЕВП=0,715	X±m	634±58	3,8±0,4	2,4±0,2
	I _D ±m	0,82±0,07	1,42±0,14	0,94±0,09
	d±m	-0,75±0,32	+1,60±0,53	-0,15±0,24

Таблиця 4. Особливості фагоцитозу нейтрофілів та вмісту імуніцитів в крові, що супроводжують поліваріантні реакції слизової шлунку на гострий водно-імерсійний стрес

Показник	Пара-метр	Індекс клінігу нейтрофілів, %	Фагоцитарне число нейтрофілів	Натуральні кіллери, %	Т-кіллери, %	Т-гелпери, %
Група (n)						
Інтактна (n = 10) ІЕВП=0	X±m	47,5±2,9	5,5±0,3	5,3±1,2	15,3±1,1	29,7±0,3
	I _D ±m	1	1	1	1	1
	d±m	0	0	0	0	0
Резистентна (n = 14) ІЕВП=0	X±m	45,1±2,0	6,4±0,3	5,9±1,2	12,7±0,7	30,8±0,7
	I _D ±m	0,95±0,04	1,16±0,05	1,12±0,23	0,83±0,05	1,04±0,02
	d±m	-0,26±0,22	+0,80±0,27	+0,15±0,31	-0,72±0,21	+0,65±0,31
Ерозивна (n = 6) ІЕВП=0,1	X±m	48,3±3,4	6,6±0,4	6,1±1,2	13,2±0,7	32,5±1,0
	I _D ±m	1,02±0,07	1,20±0,07	1,16±0,24	0,86±0,05	1,09±0,03
	d±m	+0,09±0,37	+1,00±0,35	+0,22±0,32	-0,59±0,20	+1,68±0,61
Маловиразкова (n = 11) ІЕВП=0,285	X±m	40,6±3,4	6,0±0,3	5,5±1,1	12,5±1,1	31,1±0,8
	I _D ±m	0,85±0,07	1,10±0,05	1,04±0,20	0,82±0,07	1,05±0,02
	d±m	-0,74±0,37	+0,51±0,24	+0,06±0,29	-0,77±0,30	+0,84±0,40
Середньовиразкова (n = 12) ІЕВП=0,5	X±m	37,6±2,5	5,9±0,3	6,3±1,2	13,5±0,9	32,0±0,8
	I _D ±m	0,79±0,05	1,08±0,05	1,19±0,24	0,88±0,05	1,08±0,03
	d±m	-1,06±0,27	+0,39±0,26	+0,25±0,32	-0,50±0,24	+1,38±0,48
Багатовиразкова (n = 5) ІЕВП=0,715	X±m	33,4±3,4	6,1±0,3	6,7±1,1	15,4±1,1	29,8±0,8
	I _D ±m	0,70±0,07	1,11±0,05	1,27±0,20	1,01±0,07	1,00±0,03
	d±m	-1,52±0,37	+0,56±0,25	+0,37±0,29	+0,03±0,31	+0,06±0,45

Таблиця 5. Показники ліпідного обміну, що супроводжують поліваріантні реакції слизової шлунку на гострий водно-імерсійний стрес

Показник	Параметр	ТАГ, мМ/л	ХС α-ЛП, мМ/л	ХС β-ЛП, мМ/л	Каталаза еритроцитів, нМ/Г*мЛ	Каталаза плазми, нМ/Г*мЛ	Малоновий диальдегід, нМ/мЛ	Дієнові кон'югати, E ²³² /мЛ
Група (n)								
Інтактна (n = 10) ІЕВП=0	X±m	1,07±0,02	0,84±0,05	1,04±0,07	227±17	143±12	63,5±5,6	1,47±0,11
	I _D ±m	1	1	1	1	1	1	1
	d±m	0	0	0	0	0	0	0
Резистентна (n = 14) ІЕВП=0	X±m	1,07±0,02	0,81±0,04	0,79±0,08	245±22	157±12	59,2±4,4	1,54±0,09
	I _D ±m	1,00±0,02	0,97±0,05	0,76±0,08	1,08±0,10	1,10±0,08	0,93±0,07	1,04±0,06
	d±m	0,00±0,15	-0,17±0,27	-1,05±0,34	+0,34±0,42	+0,36±0,32	-0,24±0,25	+0,19±0,28
Ерозивна (n = 6) ІЕВП=0,1	X±m	1,08±0,04	0,82±0,06	0,87±0,08	233±12	143±16	54,8±4,7	1,42±0,09
	I _D ±m	1,01±0,04	0,98±0,07	0,84±0,07	1,02±0,05	1,00±0,11	0,86±0,06	0,97±0,06
	d±m	+0,12±0,30	-0,13±0,39	-0,69±0,33	+0,03±0,06	0,00±0,40	-0,49±0,24	-0,15±0,27
Маловиразкова (n = 11) ІЕВП=0,285	X±m	1,06±0,02	0,72±0,04	0,85±0,08	232±20	134±9	57,6±3,9	1,42±0,10
	I _D ±m	0,99±0,02	0,87±0,05	0,82±0,07	1,02±0,09	0,94±0,07	0,91±0,06	0,97±0,07
	d±m	-0,12±0,21	-0,76±0,27	-0,77±0,33	+0,09±0,39	-0,22±0,22	-0,34±0,22	-0,14±0,30
Середньовиразкова (n = 12) ІЕВП=0,5	X±m	1,04±0,02	0,74±0,03	0,84±0,10	235±14	133±8	54,8±1,5	1,54±0,11
	I _D ±m	0,97±0,02	0,89±0,04	0,81±0,09	1,03±0,06	0,93±0,06	0,86±0,02	1,05±0,08
	d±m	-0,31±0,20	-0,62±0,24	-0,84±0,41	+0,14±0,26	-0,26±0,21	-0,49±0,08	+0,21±0,33
Багатовиразкова (n = 5) ІЕВП=0,715	X±m	1,10±0,04	0,65±0,06	0,73±0,14	190±36	107±16	52,5±3,6	1,67±0,09
	I _D ±m	1,03±0,04	0,78±0,07	0,71±0,13	0,83±0,16	0,75±0,11	0,83±0,06	1,13±0,06
	d±m	+0,25±0,32	-1,26±0,39	-1,27±0,58	-0,42±0,41	-0,92±0,41	-0,62±0,20	+0,58±0,27

Таблиця 6. Показники ферментемії і електролітемії, що супроводжують поліваріантні реакції слизової шлунку на гострий водно-імерсійний стрес

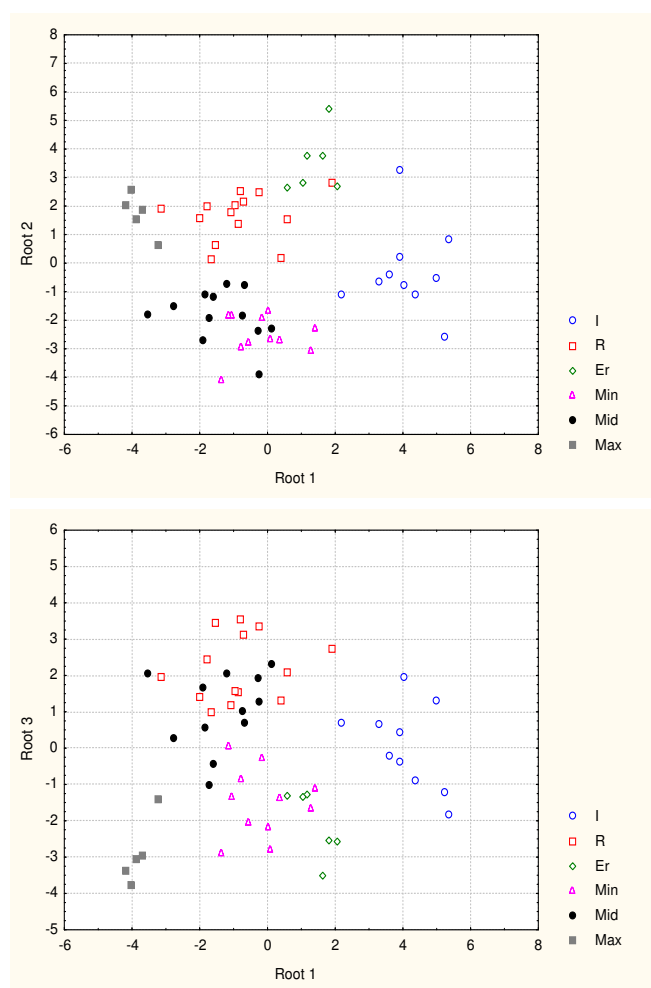
Показник	Параметр	Кисла фосфатаза, МО/л	АлТ, мккат/л	Кальційемія, ММ/л	Калійемія, мМ/л
Група (n)					
Інтактна (n = 10) ІЕВП=0	X±m	31,4±1,9	0,53±0,05	3,18±0,27	4,10±0,20
	I _D ±m	1	1	1	1
	d±m	0	0	0	0
Резистентна (n = 14) ІЕВП=0	X±m	32,9±2,0	0,75±0,08	2,93±0,23	4,26±0,15
	I _D ±m	1,05±0,06	1,41±0,16	0,92±0,07	1,04±0,04
	d±m	+0,24±0,34	+1,41±0,55	-0,29±0,27	+0,26±0,24
Ерозивна (n = 6) ІЕВП=0,1	X±m	35,7±2,0	0,80±0,08	2,98±0,27	3,75±0,20
	I _D ±m	1,14±0,06	1,51±0,17	0,94±0,09	0,92±0,05
	d±m	+0,73±0,35	+1,76±0,58	-0,23±0,32	-0,54±0,32
Маловиразкова (n = 11) ІЕВП=0,285	X±m	43,2±4,0	0,58±0,06	3,39±0,26	3,48±0,30
	I _D ±m	1,37±0,13	1,09±0,11	1,07±0,08	0,85±0,07
	d±m	+1,99±0,68	+0,33±0,38	+0,25±0,30	-0,96±0,48
Середньовиразкова (n = 12) ІЕВП=0,5	X±m	36,2±2,3	0,57±0,03	3,47±0,21	3,69±0,20
	I _D ±m	1,15±0,07	1,07±0,06	1,09±0,06	0,90±0,05
	d±m	+0,82±0,33	+0,25±0,20	+0,33±0,24	-0,63±0,32
Багатовиразкова (n = 5) ІЕВП=0,715	X±m	32,6±2,0	0,55±0,05	3,78±0,15	3,40±0,17
	I _D ±m	1,04±0,07	1,04±0,09	1,19±0,05	0,83±0,04
	d±m	+0,19±0,40	+0,14±0,32	+0,70±0,18	-1,09±0,27

Розділяюча інформація конденсується у п'яти дискримінантних радикалах-функціях, при цьому перший з них містить 34,6% розділяючої можливості; II -29,2%; III - 21,2%; IV - 11,0%; V - 4,0%.

Факторна структура всіх коренів нечітка, все ж можна відзначити кореляцію першого з них з індексом кілінгу нейтрофілів ($r=0,18$), вмістом в тимусі тілець Гассаля ($r=-0,14$), холестерином в складі ліпопротеїдів високої ($r=0,13$) та низької і дуже низької ($r=0,13$) щільності; другого радикалу - з вмістом в тимусі макрофагів ($r=0,16$), лімфоцитів ($r=-0,15$) і базофілів ($r=0,13$) та активностями аланінамінотранс-ферази ($r=0,15$) і кислій фосфатази ($r=-0,13$); третього - з каліємією ($r=0,19$), лімфоцитами тимуса ($r=-0,14$) та масою тіла ($r=0,13$).

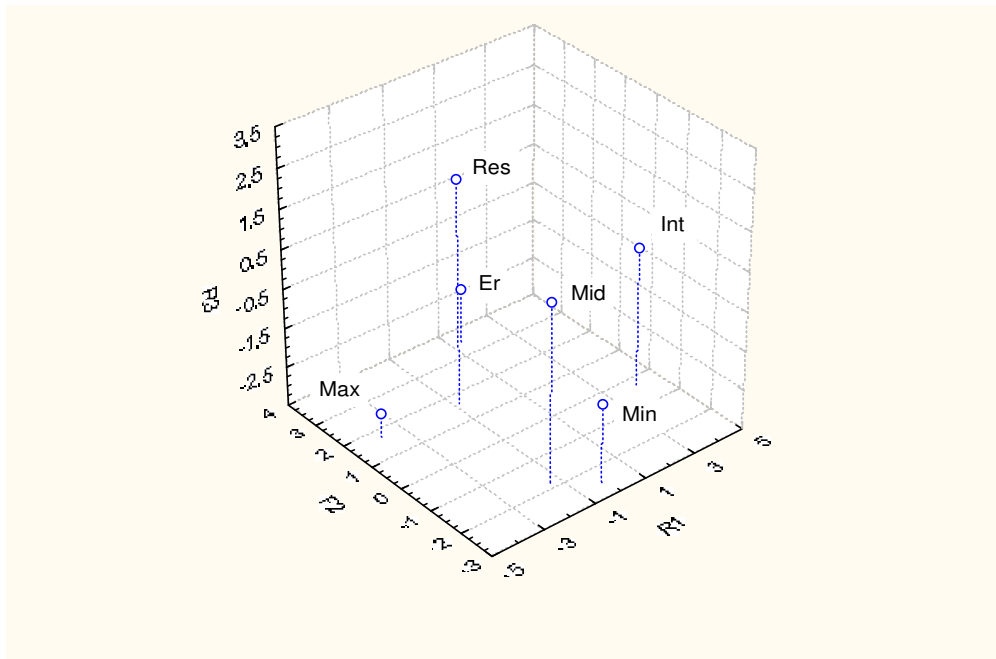
Обчислення індивідуальних нестандартизованих величин коренів уможливило візуалізацію на їх площинах кожної тварини (рис. 1).

Рис 1. Розсіювання величин канонічних коренів щурів інтактних та з різним постстресорним станом слизової шлунку



Чіткіше розмежування груп видно у 3D-просторі перших трьох радикалів, які містять 85% розділяючої інформації (рис. 2).

Рис. 2. Локалізація центрів перших трьох радикалів щурів інтактних та з різним постстресорним станом слизової шлунку



При цьому вздовж осі першого радикалу відображені особливості індексу клінігу нейтрофілів крові, рівнів холестерину в складі ліпопротеїдів різної густини, а також вмісту в спленоцитогамі ретикулоцитів (оберненою мірою). Вздовж осі другого радикалу відображені особливості вмісту в тимоцитогамі макрофагів та, інверсно, активності кислоти фосфатази плазми. Нарешті, вісь третього радикалу відображує відмінності рівня каліємії.

Квадрати віддалей Mahalanobis між групами, як міра їх окремішності, склали: інтактна-резистентна - 40,1 ($F=3,1$; $p=0,003$); інтактна-ерозивна - 43,2 ($F=2,0$; $p=0,04$); інтактна-маловиразкова - 36,6 ($F=2,6$; $p=0,01$); інтактна-середньовиразкова - 40,6 ($F=3,0$; $p=0,005$); інтактна-багатовиразкова - 85,0 ($F=3,5$; $p=0,002$); резистентна-ерозивна - 35,6 ($F=1,9$; $p=0,06$); резистентна-маловиразкова - 36,1 ($F=3,0$; $p=0,004$); резистентна-середньовиразкова - 19,0 ($F=1,7$; $p=0,10$); резистентна-багатовиразкова - 47,6 ($F=2,1$; $p=0,03$); ерозивна-маловиразкова - 47,8 ($F=2,3$; $p=0,02$); ерозивна-середньовиразкова - 56,0 ($F=2,3$; $p=0,006$); ерозивна-багатовиразкова - 57,7 ($F=1,9$; $p=0,06$); маловиразкова-середньовиразкова - 15,0 ($F=1,2$; $p=0,36$); маловиразкова-багатовиразкова - 52,4 ($F=2,2$; $p=0,03$); середньовиразкова-багатовиразкова - 46,9 ($F=2,0$; $p=0,04$).

Обчислення індивідуальних класифікаційних дискримінантних функцій уможливило ретроспективно віднести кожен тварину до тієї чи іншої групи з точністю 98,3% (лише 1 помилка для 12 щурів середньовиразкової групи).

ВИСНОВОК

Відмінності між щурами з різновияженими постстресовими пошкодженнями слизової шлунку чи їх відсутністю стосуються низки нейро-ендокринних, метаболічних та імунних параметрів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Лук'яненко О.І. Поліваріантність ефектів на слизову шлунку гострого водно-імерсійного стресу та їх нейроендокринний, метаболічний і імунний супровід // Медична гідрологія ма реабілітація.- 2008.- 6, №2.- С.55-71.
2. Лук'яненко О.І. Поліваріантність ефектів на слизову шлунку гострого водно-імерсійного стресу та їх нейроендокринний, метаболічний і імунний супровід // Бюлетень VIII читань ім. В.В. Підвисоцького (Одеса, 28-29 травня 2009 р.).- Одеса: ОДМУ, 2009.- С. 157-161
3. Попович І.Л. Факторний і канонікальний аналізи параметрів нейро-ендокринно-імунного комплексу, метаболізму та ерозивно-виразкових пошкоджень слизової шлунку у щурів за умов гострого водно-імерсійного стресу // Медична гідрологія та реабілітація. -2007.-5, №2.-С. 68-81..
4. Klecka W.R. Discriminant Analysis (Seventh Printing, 1986) // Факторный, дискриминантный и кластерный анализ: Пер. с англ./ Под ред. И.С. Енюкова.- М.: Финансы и статистика, 1989.- С. 78-138.

O.I. LUKYANCHENKO

THE PECULIARITIES POSTSTRESSORY CHANGES OF NEURO-ENDOCRINE, METABOLIC AND IMMUNE PARAMETERS AN RATS WITH VARIOUS INJURIES OF MUCOUS STOMACH

Is shown, that the revealed earlier variety of condition of mucous stomach in day after moderate water immersing stress (without seen damages, erosion, ulcerations, including it is not enough, middle and badly expressed) is combined with characteristic changes of line neuro-endocrine, metabolic and immune parameters, on which set all skilled groups of rath significantly differ from each other and from intact group.

Відділ експериментальної бальнеології Інституту фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України, лабораторія клінічної патофізіології ДП "НДІ медицини транспорту", м. Трускавець; науково-медичний центр Західного оперативного командування МО України, м. Львів

Дата поступлення: 22.08.2009 р.