

Рекомендована д-м біол. наук, проф. І.М. Кліщем

УДК 612.42:611.018]-092:613.863]:615.032:615.214

МОРФОЛОГІЯ ЛІМФОЇДНИХ ОРГАНІВ В УМОВАХ ІММОБІЛІЗАЦІЙНОГО СТРЕСУ І ПІСЛЯ ПОПЕРЕДНЬОГО ВВЕДЕННЯ ТІОЦЕТАМУ

©М.А. Волошин, Л.І. Кучеренко, Е.А. Григор'єва, Т.А. Грошовий, О.О. Портна

Запорізький державний медичний університет

НВО "Фарматрон"

Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського

Резюме: проведено морфологічне вивчення тимуса, селезінки лімфатичного вузла, шлунка у 136 щурів лінії Вістар, розділених на чотири групи. Перша і друга групи – інтактні і контрольні тварини, які зазнали іммобілізаційного стресу без попередньої медикаментозної корекції. Третій і четвертій групам щурів до іммобілізації з метою профілактики стресу вводили таблетки тіоцетаму. В тимусі контрольних тварин після іммобілізації розвивається картина акцидентальної інволюції II-III ступеня, що супроводжується адекватними змінами в лімфоїдних органах. Попереднє введення тіоцетаму перед іммобілізацією має антистресову дію.

Ключові слова: лімфоїдні органи, тимус, селезінка, таблетки тіоцетаму.

ВСТУП. Стрес як біологічне явище став невід'ємною частиною життя сучасної людини. Урбанізація, швидкий розвиток суспільства, зміна цінностей і життєвих орієнтирів, спрямованих переважно на задоволення зростаючих потреб, призведе до постійних перевантажень як на роботі, так і в побуті, що визначає життя сучасної людини в умовах постійного хронічного стресу [1, 2]. Актуальною проблемою медицини є розробка принципів адекватної медикаментозної профілактики стресу, спрямованої на зниження функціональної активності симпатичного відділу нервової системи, відновлення гормонального балансу і обмеження лімфоцитолітичного синдрому в умовах стресової дії [3, 5, 6]. Хронічний стрес є причиною розвитку імунологічного дефіциту, з чим пов'язане зростання інфекційних, алергічних і онкологічних захворювань за останні десятиліття [2, 3]. Тому здатність до обмеження лімфоцитолітичного синдрому при розвитку стресу є важливою фармакологічною властивістю стреспротективних препаратів [2, 6, 7].

Мета дослідження – вивчити особливості морфології лімфоїдних органів в умовах іммобілізаційного стресу і після попереднього введення тіоцетаму та пірацетаму.

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ. Проведено вивчення макро- та мікроструктури тимуса, селезінки, легень, брижового лімфовузла, шлунка у 136 щурів лінії Вістар чотирьох груп: перша група – інтактні щури; друга група – контрольні тварини, які зазнавали іммобілізаційного стресу без попередньої медикаментозної корекції. Третій і четвертій групам щурів до іммобілізації для профілактики іммобілізаційного стресу вводили *per os* таблетки пірацетаму і тіоцетаму (у вигляді таблеткової маси). Забій тварин і забір органів здійснювали через

2, 6, 12, 24, 48 години після закінчення іммобілізації. На нефіксованому матеріалі вивчали динаміку абсолютної маси тимуса, селезінки, лівої і правої надниркових залоз щурів. Обчислювали відносну масу цих органів. Шматочки лімфоїдних органів фіксували в рідині Буена, зневоднювали у висхідній батареї спиртів, заливали в суміш парафіну, воску і каучуку в співвідношенні 20:1:1. Гістологічні зрізи завтовшки 5-7 мкм забарвлювали гематоксиліном і еозином. Аналіз мікроструктури препаратів проводили на мікроскопі Axiolab (Німеччина) при збільшенні мікроскопа 10, 40, 90 – об'єктив, 7 – окуляр. Кількісні результати обробляли методами варіаційної статистики.

РЕЗУЛЬТАТИ Й ОБГОВОРЕННЯ. *Макроскопія внутрішніх органів.* При зовнішньому огляді у тварин всіх груп стан шкірного покриву, шерсті, кон'юнктиви не відрізнявся від інтактних щурів. Після розкриття грудної і черевної порожнин крововиливів і некрозів не виявлено. Починаючи з другої години після іммобілізації, змінюється консистенція тимуса контрольних тварин, з'являються дрібні ділянки крововиливів, тимус стає більш м'якої консистенції порівняно з інтактними тваринами. Після попереднього введення пірацетаму і тіоцетаму подібних змін тимуса, при аналізі його макроструктури, не виявлено впродовж всього експерименту. Через 24 години тимус тварин, яким вводили пірацетам, в'яліший, порівняно з тимусом тварин, яким вводили тіоцетам. Порівняно з інтактними тваринами, у щурів контрольної і експериментальних груп виявлено незначне здуття шлунка і кишечнику. Воно найбільш виражене через 2 і 6 годин після іммобілізації. Крововиливів, стресових виразок в слизову оболонку шлунка не виявлено. Слизова шлунка блідо-рожева, добре виражена її складчастість.

Динаміка маси лімфоїдних органів. Безпосередньо після відміни стресової дії абсолютна і відносна маса тимуса в два рази менша, ніж у інтактних тварин ($0,15 \pm 0,02$ % і $0,07 \pm 0,01$ %) відповідно. Спостерігається достовірне зниження відносної і абсолютної маси селезінки (табл. 1). Зменшення відносної маси органів зумовлене масовим виходом лімфоцитів з тимуса і селезінки, що є ранньою ознакою відповіді, яка розвивається, на стресову дію і узгоджується з літературними даними [8, 9]. Абсолютна і відносна маса лівої надниркової залози трохи збільшується. Абсолютна маса правої надниркової залози істотно зменшується, а відносна незначно змінюється.

Через 2 години після закінчення іммобілізації в контрольній групі тварин визначається зменшення як абсолютної, так і відносної маси тимуса. Відносна маса селезінки практично не змінюється, а абсолютна її маса дещо зменше-

на порівняно з попереднім терміном спостереження (табл. 1). Зміни відносної і абсолютної маси обох надниркових залоз неістотні. У тварин експериментальних груп, які одержували пірацетам і тіоцетам до іммобілізації, визначається зниження відносної і абсолютної маси тимуса, надниркових залоз, проте вони перевищують значення контролю. Абсолютна і відносна маса селезінки вища, ніж в контрольній групі.

Через 6 годин після іммобілізації визначається зменшення абсолютної і відносної маси селезінки і обох надниркових залоз щурів контрольної групи. Абсолютна маса тимуса цих тварин трохи збільшується, а відносна – зменшується. У групах тварин, яким заздалегідь вводили пірацетам, виявлено різке (майже в 2 рази) зниження абсолютної і відносної маси тимуса та обох надниркових залоз. Абсолютна і відносна маса селезінки незначно змінюються в обох групах (див. табл. 1).

Таблиця 1. Зміна абсолютної і відносної маси тимуса і селезінки щурів на тлі попереднього застосування лікарських препаратів для корекції іммобілізаційного стресу

Група тварин	Термін після іммобілізації (год)	Маса щурів, (г)	Абсолютна маса тимуса, (мг)	Відносна маса тимуса, (%)	Абсолютна маса селезінки, (мг)	Відносна маса селезінки, (%)
Інтактні тварини		244,13±46,23	363,17±19,67	0,15±0,03	1200,00±264,54	0,49±0,02
Контрольна група	0	227,50±35,23	160,00±11,43	0,07±0,01	725,00±174,06	0,32±0,01
Контрольна група	2	220,50±34,19	263,33±27,54	0,12±0,01	708,33±151,67	0,32±0,01
Введення пірацетаму		235,00±27,33	236,67±19,67	0,11±0,01	783,33±174,06	0,33±0,01
Введення тіоцетаму		214,00±42,67	246,00±27,54	0,11±0,02	796,00±184,19	0,37±0,01
Контрольна група	6	240,83±36,56	271,67±19,67	0,11±0,02	585,00±142,67	0,24±0,01
Введення пірацетаму		236,67±42,67	150,00±14,67	0,06±0,01	733,33±151,67	0,31±0,02
Введення тіоцетаму		214,00±26,54	246,00±19,67	0,11±0,02	796,00±174,06	0,37±0,02
Контрольна група	12	238,33±34,19	258,33±27,54	0,11±0,01	825,00±174,06	0,35±0,01
Введення пірацетаму		102,50±14,67	174,00±14,67	0,17±0,02	430,00±132,34	0,42±0,02
Введення тіоцетаму		238,00±37,33	238,20±27,54	0,10±0,01	801,00±184,19	0,34±0,02
Контрольна група	24	243,50±46,23	229,00±21,33	0,09±0,01	920,00±258,33	0,38±0,01
Введення пірацетаму		158,33±26,54	207,33±19,67	0,13±0,02	796,33±151,67	0,50±0,01
Введення тіоцетаму		265,00±26,54	280,00±27,54	0,11±0,03	1070,00±258,33	0,40±0,01
Контрольна група	48	140,50±24,67	144,00±21,33	0,10±0,01	850,00±151,67	0,61±0,02
Введення пірацетаму		112,50±17,33	140,00±21,33	0,12±0,02	775,00±142,67	0,69±0,02
Введення тіоцетаму		116,67±27,33	142,67±19,67	0,13±0,03	533,33±142,67	0,46±0,02

Через 12 годин після стресової дії в контролі істотних змін з боку маси тимуса не виявлено. Визначається тенденція до збільшення маси надниркових залоз, особливо лівої. Привертає увагу явне збільшення як абсолютної, так і відносної маси селезінки. Після попереднього введення пірацетаму значно збільшується відносна маси тимуса порівняно з попереднім терміном спостереження і з контролем ((0,17±0,02) %, (0,06±0,01) %, (0,11±0,01%) відповідно. Відносна маса селезінки і надниркових залоз в цій групі тварин також збільшуються як порівняно з попереднім терміном спостереження, так і з контролем. Після введення тіоцетаму трохи збільшується відносна маса селезінки і надниркових залоз щурів порівняно з шостою годиною спостереження. Відносна маса тимуса дещо знижується.

До кінця першої доби після закінчення іммобілізації відносна маса тимуса контрольних тварин зменшується порівняно з 12-ю годиною спостереження. Відносна маса селезінки трохи збільшується, а надниркових залоз практично не змінюється порівняно з попереднім терміном спостереження. Після введення лікарських препаратів визначається тенденція до зменшення відносної маси тимуса і надниркових залоз і до збільшення відносної маси селезінки в обох експериментальних групах порівняно з 12-ю годиною спостереження (див. табл.1).

Через 48 годин після стресової дії відносна маса тимуса в контрольній групі і після введен-

ня пірацетаму нижча, ніж у інтактних щурів ((0,10±0,01) %, (0,12±0,02) % і (0,15±0,03 %) відповідно, а після профілактичного введення тіоцетаму – на рівні інтактних щурів. Відносна маса селезінки вища, ніж у інтактних щурів (0,61±0,02) % і 0,49±0,02) %, відповідно, і більше, ніж на 24-й годині спостереження. Відносна маса обох надниркових залоз збільшується, порівняно з попереднім терміном спостереження, і досягає значення інтактних тварин.

При мікроскопії в контрольній групі тварин, починаючи з моменту відміни іммобілізації і до 12-ї години спостереження, відзначається поступове зменшення відносної площі кірки на фоні збільшення відносної площі мозкової речовини і сполучнотканинних міжчасточкових перегородок. Виявляються вогнища жирової тканини. На 6-й годині після іммобілізації спостерігається повнокров'я судин тимуса, більшість з яких розширена. З 6-ї і до 48-ї години спостереження продовжується розширення міжчасточкових перегородок. У мозковій речовині виявляються дрібні тільця вилочкової залози, більша частина яких визначається з 6-ї по 12-ту годину спостереження. У цей період контури кортико-медулярної межі непомітні. У тканині тимуса зменшується густина розподілу лімфоцитів, яка найбільш виражена в кірковій речовині (табл. 2, 3). Зниження абсолютної кількості лімфоцитів спостерігається до 12-ї години експерименту. Починаючи з 24-ї години, виявляється тенденція до відновлення цього показника. У мозковій речовині тимуса до

Таблиця 2. Динаміка абсолютної кількості клітин на умовній одиниці площі (1430 мкм²) кіркової речовини тимуса щурів після іммобілізаційного стресу та його профілактики

№ за/п	Вид експерименту	Термін закінчення іммобілізаційного стресу, год					
		0	2	6	12	24	48
1	Інтактні тварини	82,5±5,74					
2	Контрольна група тварин	66,67±6,07	60,6±6,15	54,1±3,69	57,8±4,01	70,2±6,15	72,33±6,07
3	Введення пірацетаму до іммобілізації		60,90±14,34	54,66±4,09	55,19±4,43	56,52±6,33	57,39±5,45
4	Введення тіоцетаму до іммобілізації		72,0±3,69	68,43±7,29	57,39±3,89	74,19±5,45	81,05±6,19

12-ї години експерименту визначається збільшення щільності розподілу лімфоцитів. До кінця експерименту абсолютна кількість лімфоцитів в мозковій речовині практично відповідає інтактним тваринам (табл. 3). Лімфоцито-епітеліальний індекс кіркової речовини інтактних тварин дорівнює 17, а мозкової речовини – 7,78. Безпосередньо після відміни іммобілізації визначається зменшення лімфоцито-епітеліального індексу кори і збільшення його в мозковій речовині. Ця динаміка зберігається до 6-ї години спостереження. Починаючи з 12-ї години спостере-

ження, відмічена тенденція до відновлення співвідношення між лімфоцитами і епітеліальними клітинами як в кірковій, так і в мозковій речовині. Протягом перших діб після іммобілізації в кірковій речовині виявляється велика кількість макрофагів і зруйнованих лімфоцитів. Описані зміни відповідають картині акцидентальної інволюції 2-3 ступеня, яка розвивається при стресовій дії на організм [3, 8].

У тимусі після попереднього введення лікарських препаратів динаміка зміни відносної площі морфофункціональних зон у всіх експе-

риментальних групах тварин ідентична контролю. Проте, на відміну від контрольних тварин, відносна площа кори і мозкової речовини відновлюється раніше, до кінця перших діб спостереження. Також в експериментальних групах виявлені менш виразні зміни з боку сполучної тканини порівняно з контролем. З 2-ї по 12-ту годину спостереження у щурів всіх експериментальних групах в тимусі судини повнокровні.

Введення пірацетаму до іммобілізації приводить до значного зменшення абсолютної кількості клітин на умовній одиниці площі кіркової речовини. Динаміка зміни цього показника збігається з контролем, проте до кінця експерименту абсолютна кількість клітин на умовній одиниці площі залишається низькою $57,39 \pm 5,45$, як порівняно з інтактними тваринами $82,5 \pm 5,74$, так і порівняно з контролем $72,33 \pm 6,07$. Введення тіоцетаму приводить до повного відновлення щільності розподілу лімфоцитів кірки до закінчення експерименту $81,05 \pm 6,19$. Зміни розподілу клітин мозкової речовини після введення пірацетаму збігаються з контролем. Введення тіоцетаму приводить до збільшення абсолютної кількості клітин в мозковій речовині на другій годині експерименту. До 6-ї години вміст клітин в мозковій речовині цих груп тварин продовжує збільшуватися (табл. 3). Надалі, до кінця експерименту, цей показник зменшується.

Введення пірацетаму перед іммобілізацією пролонгує період відновлення співвідношення між лімфоцитами і епітеліоретикулоцитами кіркової речовини тимуса, проте до кінця експерименту лімфоцито-епітеліальний індекс кірки відповідає інтактним тваринам. Введення тіоцетаму призвело до збільшення лімфоцито-епітеліального індексу в кінці експерименту. Введення пірацетаму викликає також зміни в співвідношенні лімфоцитів і епітеліоретикулоцитів мозкової речовини, подібні з контролем, але менш виражені. У мозковій речовині тимуса лімфоцито-епітеліальний індекс після дії тіоцетаму збільшується на 2-й годині експерименту, а з 6-ї години спостереження практично не

змінюється. З 2-ї по 12-ту годину експерименту у щурів всіх експериментальних груп визначається макрофагальна реакція, яка менш інтенсивна після дії тіоцетаму.

У селезінці контрольних щурів визначається гіпоплазія білої пульпи селезінки, що виявляється зменшенням відносної площі, яку займають лімфоїдні вузлики, порівняно з інтактними тваринами. Ці зміни найбільш виражені на 6-12-ту годину після закінчення іммобілізації. Починаючи з другої години спостереження, виявляється відкладення гемосидерину в червоній пульпі селезінки. До 48-ї години визначається збільшення розмірів лімфоїдних вузликів, в яких виявлені розширені центри розмноження. Відкладення гемосидерину зберігаються. Після попереднього застосування лікарських препаратів визначається менш виразна гіпоплазія білої пульпи через дві години після відміни іммобілізації. Введення пірацетаму практично не впливає на морфологію селезінки, яка подібна до контролю. На 6-й годині спостереження також мінімальні зміни білої пульпи виявлені після введення тіоцетаму. Після призначення пірацетаму гіпоплазія білої пульпи виражена яскравіше, ніж після застосування тіоцетаму, але менше, ніж в контролі. Через 12 годин після відміни іммобілізації в групах тварин, яким заздалегідь вводили тіоцетам, визначається тенденція до зменшення відносної площі, яку займають лімфоїдні вузлики. У групі тварин, яким вводили пірацетам, відзначається значне збільшення частки білої пульпи порівняно з попереднім терміном спостереження і контрольними тваринами. Починаючи з кінця першої і до кінця другої доби після припинення іммобілізації, виявлено тенденцію до збільшення відносної площі білої пульпи селезінки у тварин всіх експериментальних груп. Як в контрольній групі, так і після попереднього застосування пірацетаму це збільшення приводить до гіперплазії селезінки, в якій відмічено ріст відносної площі лімфоїдних вузликів порівняно з інтактними тваринами. На цьому тлі також виявлено відкладення

Таблиця 3. Динаміка абсолютної кількості клітин на умовній одиниці площі (1430 мкм^2) мозкової речовини тимуса щурів після іммобілізаційного стресу та його профілактики

№ за/п	Вид експерименту	Час після закінчення іммобілізаційного стресу					
		0 год	2 год	6 год	12 год	24 год	48 год
1	Інтактні тварини	$51,7 \pm 6,15$					
2	Контрольна група тварин	$45,5 \pm 2,89$	$48,7 \pm 6,15$	$56,33 \pm 6,69$	$63,6 \pm 5,45$	$59,1 \pm 6,15$	$50,23 \pm 4,43$
3	Введення пірацетаму до іммобілізації		$49,52 \pm 5,45$	$54,33 \pm 4,73$	$50,43 \pm 5,73$	$48,0 \pm 2,89$	$48,26 \pm 3,69$
4	Введення тіоцетаму до іммобілізації		$58,85 \pm 9,09$	$61,0 \pm 4,86$	$58,17 \pm 4,34$	$47,33 \pm 4,09$	$44,50 \pm 4,67$

гемосидерину в червоній пульпі. До 48-ї години після попереднього введення тіоцетама частка білої пульпи практично відповідає інтактним тваринам. Відкладень гемосидерину не виявлено.

У брижових лімфатичних вузлах контрольної групи тварин на 2-й годині визначається зменшення відносної площі кіркової речовини (загальна кількість лімфоїдних вузликів практично не змінюється, порівняно з інтактними тваринами, проте спостерігається зменшення їх розмірів). Відповідно, збільшується відносна площа мозкової речовини. Подібні зміни описані в раніше в роботах [3, 8]. До 6-ї години зменшується кількість лімфоїдних вузликів. До закінчення експерименту кількість лімфоїдних вузликів та їх розміри поступово збільшуються. Попереднє введення тіоцетама викликає менш виражені зміни морфології лімфатичних вузлів, що проявляється у незначному зниженні кількості лімфоїдних вузликів, незважаючи на зменшення відносної площі кіркової речовини. До 24-ї години в лімфоїдних вузлах визначаються розширені гермінативні центри, проте структура лімфатичного вузла практично відповідає інтактним тваринам. Попереднє введення пірацетама викликає зміни, подібні до контролю.

Гормони кори надниркових залоз належать до стреслімітувальних чинників і відіграють важливу роль у розвитку стрес-реакції [1, 3, 8]. У тварин контрольної групи на 2-й годині після закінчення іммобілізації межа між морфофункціональними зонами кірки надниркових залоз виражена чітко. Відмічається просвітлення пучкової зони. Спонгіоцити пучкової зони гіпертрофовані, зустрічаються зруйновані клітини. Судини кіркової речовини розширені та повнокровні. У мозковій речовині переважають світлі клітини. Синусоїдні капіляри мозкової речовини також розширені і повнокровні. Вогнищ крововиливів не виявлено. Впродовж 12 годин після нерухомості кіркова речовина залишається розширеною, відзначається поступове збільшення відносної площі, що займає пучкова зона. Збільшується кількість зруйнованих спонгіоцитів, ряди клітин пучкової зони порушені, судини повнокровні. В цей період у мозковій речовині надниркових залоз визначається вакуолі-

зація цитоплазми світлих спонгіоцитів, а темних клітин стає менше. У просвіті розширених синусоїдних капілярів відзначається велика кількість секрету. Починаючи з 24-ї години, після іммобілізації починається відновлення структури надниркових залоз шурів. У пучковій зоні переважають темні клітини і різко збільшено число гігантських клітин, що відображає реактивні зміни надниркових залоз на стрес [5, 9]. Синусоїдні капіляри мозкової речовини залишаються розширеними. У мозковій речовині переважають світлі клітини.

Попереднє застосування тіоцетама до іммобілізації сприяє зменшенню змін структури надниркових залоз шурів в ранні терміни після іммобілізації, що проявляється менш виразною гіпертрофією пучкової зони кіркової речовини, в якій незначно збільшується кількість вакуолізованих клітин, через 2-6 годин після закінчення іммобілізації. Починаючи з 12-ї години експерименту, морфологія надниркових залоз у цієї групи тварин подібна до інтактних шурів. Попереднє введення пірацетама незначно обмежує реактивні зміни в кірковій і мозковій речовині надниркових залоз і структура органа подібна до виявленої в контролі.

Таким чином, описана функціональна і морфологічна характеристика стреспротективної дії пірацетама узгоджується з даними, які наведені в роботах [4, 6]. Попереднє введення лікарських препаратів перед іммобілізаційним стресом показало, що стреспротективний ефект більш виражений у тіоцетама, оскільки зміни морфології лімфоїдних органів на його тлі мінімальні порівняно з контролем та іншою експериментальною групою. Відновлення структури лімфоїдних органів в умовах стресу після введення тіоцетама починається раніше, ніж після застосування з профілактичною метою пірацетама.

ВИСНОВКИ. 1. У тимусі контрольних тварин після іммобілізації розвивається картина акцидентальної інволюції II-III ступеня, що супроводжується адекватними змінами в селезінці і брижових лімфатичних вузлах.

2. Попереднє введення тіоцетама перед іммобілізацією проявляє більш виражену антистресову дію порівняно з пірацетамом.

Література

1. Горизонтов П.Д., Белоусова О.М., Федотова М.И. Стресс и система крови. – М.: Медицина, 1983. – 240 с.
2. Бурчинский С.Г. Ноотропы как фармакологические средства: новые стратегии, новые возможности. – Журн. практ. врача. – 2003. – №1. – С.63-68.
3. Юрина Н.А. Антиген-зависимые морфологические изменения в лимфоидных органах в условиях стрес-

са и изменения гормонального фона // В кн.: Функциональная морфология иммунной системы. Новосибирск: Наука, 1987.

4. Девяткина Т.А., Важничая Е.М., Луценко Р.В. Особенности процессов перекисного окисления липидов в различных тканях при остром стрессе и его коррекции пирацетамом и церебролизином // Эксперимен-

тальная и клиническая фармакология. – 2000. – Т.63, № 4. – С. 38-41.

5. Киричек Л.Т., Бобков Ю.Г. Действие бемитила на состояние систем саморегуляции при кратковременной иммобилизации // Фармакология и токсикология. – 1991. – Т.54, № 6. – С. 42-44.

6. Виноградов В.М., Клишов А.А., Катков В.Ф. Функциональная и морфологическая характеристика стресс-протективного действия пирасетама // Экспериментальная и клиническая фармакология. – 1998. – № 4. – С. 14-16.

7. Петров В.И., Григорьев И.А., Аджиенко В.Л. Стресс-протекторные свойства новых аналогов медиаторных аминокислот // Экспериментальная и клиническая фармакология. – 1996. – № 5. – С.6-8.

8. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б. Иммунная система, стресс и иммунодефицит. – М: АПП „Джангар”, 2000. – 184 с.
9. Волошин Н.А., Вовченко М.Б. Морфологические особенности фетальной коры надпочечников в раннем постнатальном периоде в норме и после внутриутробного введения антигенов // Вісник морфології. – 2002. – №1-2. – С. 40-42.

МОРФОЛОГИЯ ЛИМФОИДНЫХ ОРГАНОВ В УСЛОВИЯХ ИММОБИЛИЗАЦИОННОГО СТРЕССА И ПОСЛЕ ВВЕДЕНИЯ ТИОЦЕТАМА

Н.А. Волошин, Л.И. Кучеренко, Е.А. Григорьева, Т.А. Groshovy, Е.О. Портная

*Запорожский государственный медицинский университет
НПО “Фарматрон”*

Тернопольский государственный медицинский университет имени И.Я. Горбачевского

Резюме: проведено морфологическое изучение тимуса, селезенки, лимфоузла, желудка у 136 крыс линии Вистар, разделенных на четыре группы. Первая и вторая группы – интактные и контрольные животные, подвергавшиеся иммобилизационному стрессу без предварительной медикаментозной коррекции. Третьей и четвертой группам крыс до иммобилизации для профилактики стресса вводили per os таблетки пирасетама и тиоцетама. В тимусе контрольных животных после иммобилизации развивается картина акцидентальной инволюции II-III степени, что сопровождается адекватными изменениями в лимфоидных органах. Предварительное введение тиоцетама перед иммобилизацией оказывает выраженное антистрессовое действие.

Ключевые слова: лимфоидные органы, тимус, селезенка, таблетки тиоцетам.

MORPHOLOGY OF LYMPHOID ORGANS UNDER CONDITIONS OF IMMOBILIZATION STRESS AND AFTER PRELIMINARY INTRODUCTION OF THIOCETAM

M.A. Voloshyn, L.I. Kucherenko, E.A. Hryhoryeva, T.A. Hroshovy, O.O. Portna

*Zaporizhyan State Medical University SMU “Pharmatron”
Ternopil State Medical University named after I.Ya. Horbachevsky*

Summary: the morphological study of 136 Wistar rats' thymus, spleen, lymphatic node and stomach was carried out in conditions of immobilization stress. The control intact groups of animals were the 1st and the 2nd. Before immobilization the 3rd and the 4th groups of animals were given pyracetam and thioacetam orally. The results of this study demonstrate that control animals were characterized by II-III stage of thymus' accidental involution. Preliminary introduction of thioacetam before immobilization renders highly protective and antistress effect on lymphoid organs.

Key words: lymphoid organs, thymus, spleen, tablets of thioacetam.