

2. Рябус, М. В. Лечение головной боли напряжения методом биологической обратной связи : автореф. дис. ... канд. мед. наук / М. В. Рябус. – М., 1998. – 21 с.
3. Bandell-Hoekstra, I. Recurrent headache, coping and quality of life in children : a review / I. Bandell-Hoekstra, H. Abu-Saad, J. Passchier et al. // Headache. – 2000. – Vol. 40. – P. 357–370.
4. Borde, A. Recurrent pain symptoms in children and parents / A. Borde, R. Nordhagen // Acta Paediatr. Scand. – 2000. – Vol. 89. – P. 1479–1483.
5. Classification and diagnosis criteria for headache disorders, cranial neuralgia and facial pain. Headache Classification Committee of the International Headache Society. Second edition // Cefalalgia. – 2004. – Vol. 24, № 1. – P. 1–96.
6. Hechler, T. Pain-related coping strategies in children and adolescents with chronic pain. Validation of a German version of the Paediatric Pain Coping Inventory (PPCI revise) / T. Hechler, J. Kosfelder, H. Denecke et al. // Schmerz. – 2008. – Vol. 22, № 4. – P. 442–457.
7. Kaczynski, K. J. Testing gender as a moderator of associations between psychosocial variables and functional disability in children and adolescents with chronic pain / K. J. Kaczynski, R. L. Claar, D. E. Logan // J. Pediatr. Psychol. – 2009. – Vol. 34, № 7. – P. 738–748.
8. Kraaimaat, F. Pain-coping strategies in chronic pain patients: psychometric characteristics of the pain-coping inventory (PCI) / F. Kraaimaat, A. Evers // Int. J. Behav. Med. – 2003. – Vol. 10, № 4. – P. 343–363.
9. Saunders, K. Relationship of common pain conditions in mothers and children / K. Saunders, M. V. Korff, L. Leresche et al. // Clin J Pain. – 2007. – Vol. 23, № 3. – P. 204–213.
10. Ukestad, L. Pain perception and coping in female tension headache sufferers and headache-free controls / L. Ukestad, D. Wittrock // Health Psychol. – 1996. – Vol. 15. – P. 65–68.

Измайлова Инна Геннадиевна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры нервных болезней, ГБОУ ВПО «Астраханская государственная медицинская академия» Минздравсоцразвития России, Россия, 414000, г. Астрахань, ул. Бакинская, д. 121, тел.: (8512) 52-41-43, e-mail: inna-izmaylova@yandex.ru.

УДК 616.981.718

© С.Ф. Карпенко, Х.М. Галимзянов, Н.Б. Касимова, О.В. Рубальский, О.Н. Горева, 2012

**С.Ф. Карпенко¹, Х.М. Галимзянов¹, Н.Б. Касимова¹,
О.В. Рубальский¹, О.Н. Горева²**

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ГИПЕРЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ЗАМЕДЛЕННОГО ТИПА В РЕАКЦИИ ТОРМОЖЕНИЯ МИГРАЦИИ ЛЕЙКОЦИТОВ С ПЕЧЕНОЧНЫМ ЭКСТРАКТОМ У БОЛЬНЫХ КОКСИЕЛЛЕЗОМ

¹ГБОУ ВПО «Астраханская государственная медицинская академия» Минздравсоцразвития России

²ГБУЗ АО «Областная инфекционная клиническая больница им. А.М. Ничоги», г. Астрахань

Представлены результаты клинического наблюдения и обследования 66 больных со среднетяжелым течением коксидиоза в возрасте от 17 до 74 лет: первая группа (44 чел.) – лица моложе 50 лет, вторая группа (22 чел.) – пациенты старше 50 лет. У больных коксидиозом в динамике болезни и у 30 доноров определяли гиперчувствительность замедленного типа в реакции торможения миграции лейкоцитов с печеночным экстрактом. Клинические проявления коксидиоза: гиперемия зева, озноб, миалгии, слабость и артралгии наблюдались дольше у лиц старше 50 лет. Формирование гиперчувствительности замедленного типа зависело от периода болезни и возраста больных. В разгар болезни отмечалось торможение миграции лейкоцитов у 50,0 % больных первой группы и лишь у 9,1 % пациентов второй группы. Торможение миграции лейкоцитов у 80,0 % пациентов старше 50 лет выявлялось в период ранней реконвалесценции.

Ключевые слова: коксидиоз, возраст, иммунитет, аутоенсибилизация, печень.

**SOME FEATURES OF SLOW- TYPE HYPERSENSITIVITY REACTION
IN THE INHIBITION OF LEUKOCYTE MIGRATION WITH HEPATIC EXTRACT
IN PATIENTS WITH COXIELLOSIS**

The results of clinical observation and examination of 66 patients with moderate course of coxiellosis in the age from 17 to 74 years: the first group (44 people) – persons under 50 years, the second group (22 people) – patients older than 50 years are given. The patients with coxiellosis in the dynamics of the disease and 30 donors were determined in the slow-type hypersensitivity reaction in the inhibition of leukocyte migration with hepatic extract. Clinical manifestations of coxiellosis: flushing throat, chills, myalgia, fatigue and arthralgia were observed for longer time in patients older than 50 years. The formation of slow-type hypersensitivity was dependent on the period of the disease and the age of the patients. At the height of the disease the inhibition of leukocyte migration in 50 % of the first group patients was marked and only in 9,1 % of the second group patients. The inhibition of leukocyte migration in 80,0 % patients older than 50 years was detected during early convalescence.

Key words: *coxiellosis, age, immunity, autosensitization, liver.*

Введение. Гиперчувствительность замедленного типа (ГЗТ) относится к аллергическим реакциям IV типа и запускается после взаимодействия сенсibilизированных Т-лимфоцитов с антигенами. ГЗТ представляет собой особый способ элиминации разнообразных внутриклеточных микроорганизмов и относится к проявлениям клеточного антиинфекционного иммунитета в отличие от гуморального, опосредуемого антителами [6]. Изучение гиперчувствительности замедленного типа в качестве одной из важных областей клеточного иммунитета может способствовать решению важных вопросов патогенеза, диагностики и лечения бактериальных инфекций. В то же время, давая существенный положительный эффект, ГЗТ при ее гиперергическом проявлении может явиться причиной осложнений и неблагоприятных исходов [7].

Определение Т-клеточно-опосредованной миграционной активности лейкоцитов в реакции торможения миграции лейкоцитов (РТМЛ) является одним из основных тестов выявления функциональной активности Т-клеток. Торможение миграции лейкоцитов может быть весьма значительным при состоянии повышенной активности лимфоцитов. Если Т-лимфоциты не сенсibilизированы к данному антигену, реакции торможения не происходит. Тест характеризует активность воспалительного процесса [1].

Коксиеллез (лихорадка Ку) – острая риккетсиозная болезнь, характеризующаяся различными путями передачи, общей интоксикацией и полиморфизмом клинических проявлений, который определяется механизмом передачи, первичной инфицирующей дозой риккетсий и уровнем защитных сил организма [4]. В отличие от других риккетсиозов размножение возбудителя происходит не только в эндотелии сосудов, но и в гистиоцитах и макрофагах ретикулоэндотелиальной системы [12, 14]. Одним из наиболее постоянных симптомов коксиеллеза является увеличение печени. Иногда возможно развитие риккетсиозного гепатита, сопровождающегося желтухой на коже и видимых слизистых, увеличением общего билирубина и АЛТ [9, 10, 13].

РТМЛ позволяет определить антигены, к которым сенсibilизированы Т-лимфоциты и, следовательно, может использоваться в выявлении органоспецифической гиперчувствительности замедленного типа. Нами ранее была установлена аутосенсibilизация к печеночному экстракту у больных острыми вирусными гепатитами А, В и Астраханской риккетсиозной лихорадкой [2, 5]. В доступной литературе не освещен вопрос об особенностях клеточного звена аутоиммунной аллергии у больных коксиеллезом. Представляет несомненный интерес выявление у пациентов с коксиеллезом аутоаллергии клеточного типа на печеночный экстракт.

Цель: изучить особенности формирования ГЗТ в РТМЛ к печеночному экстракту при коксиеллезе в зависимости от периода заболевания и возрастного статуса больных.

Материалы и методы исследования. Под наблюдением находилось 66 больных со среднетяжелым течением коксиеллеза в возрасте от 17 до 74 лет (56 мужчин и 10 женщин), госпитализированных в ГБУЗ АО «Областная инфекционная клиническая больница им. А.М. Ничоги» в 2006–2011 гг. Диагноз коксиеллеза подтверждался эпидемиологическим анамнезом, клиническими данными и результатами методов ИФА и ПЦР.

Все больные коксиеллезом получали этиотропное, патогенетическое и симптоматическое лечение. В качестве этиотропной терапии назначался доксициклин по общепринятой схеме (в первый день

по 0,2 г, затем по 0,1 г однократно) в течение $8,0 \pm 0,1$ дней. Больные были распределены на две группы. Первая группа – 44 пациента в возрасте от 17 до 49 лет. Вторая группа – 22 человека в возрасте от 50 до 74 лет. Клиническое наблюдение и обследование больных коксидиозом проводилось в динамике: в период разгара болезни (1–2 недели болезни) и в период ранней реконвалесценции (3–4 недели болезни), то есть перед поступлением в стационар и перед выпиской. Материалом исследования служила венозная кровь, забираемая в утренние часы.

В качестве контрольной группы было обследовано 30 доноров.

Для изучения особенностей формирования ГЗТ к ткани печени у больных коксидиозом проводили реакцию торможения миграции лейкоцитов по методу I. Clausen в модификации Т. Toge в агаровой среде [8]. Использовали печеночный экстракт, полученный по методу М.И. Китаева [3]. Учет реакции проводили под микроскопом МБС 2 при увеличении в 16 раз с помощью окуляр-микрометра. Измеряли диаметры зон миграции лейкоцитов. Результаты реакции оценивали по соотношению площадей миграции в присутствии антигена и без него в виде индекса миграции (ИМ) по стандартной формуле. Контролем качества постановки реакции служила спонтанная миграция. Увеличение площади миграции по сравнению с контролем свидетельствовало об ускорении миграции, уменьшение – о торможении. Относительный индекс миграции (ИМ) менее 80 % и более 100 % учитывали в виде положительного результата реакции.

Статистическая обработка результатов проводилась при помощи программы Microsoft Excel. Определяли среднюю арифметическую (М), среднюю ошибку средней арифметической (m), коэффициент корреляции (r). Для оценки статистической значимости различий между сопоставляемыми средними величинами использовали критерий Стьюдента (t).

Результаты и их обсуждение. Как показали наши исследования, больные коксидиозом поступали в стационар в среднем на $6,6 \pm 0,5$ день болезни. Статистически значимых различий по частоте встречаемости клинических симптомов у больных коксидиозом в зависимости от возраста не отмечалось. Ведущими симптомами стали лихорадка и слабость у всех обследованных (66 человек). У 52 (78,8 %) пациентов наблюдалась гиперемия зева, у 44 (66,6 %) человек – головная боль и гепатомегалия, у 42 (63,6 %) больных – озноб и миалгии, у 40 (60,6 %) человек – снижение аппетита, у 36 (54,5 %) пациентов – склероконъюнктивит, у 28 (42,4 %) обследованных – иктеричность кожных покровов, у 20 (30,3 %) больных – тошнота и артралгии, у 12 (18,2 %) обследованных – рвота и кашель.

Были выявлены различия в клинических проявлениях коксидиоза у пациентов различного возраста по длительности основных симптомов, характерных для данного заболевания. Оказалось, что у лиц старше 50 лет наблюдались дольше по времени в 1,8 раза гиперемия зева ($p < 0,001$), в 1,7 раза – озноб ($p < 0,05$), в 1,6 раза – миалгии ($p < 0,01$), в 1,5 раза – слабость ($p < 0,01$) и артралгии ($p < 0,05$). При этом длительность заболевания в старшей возрастной группе была в 1,4 раза больше, чем у больных моложе 50 лет ($p < 0,01$).

У больных первой и второй группы была выявлена прямая коррелятивная связь между длительностью: болезни и лихорадки ($r = 0,79$, $p < 0,001$; $r = 0,72$, $p < 0,01$), болезни и слабости ($r = 0,60$, $p < 0,001$; $r = 0,82$, $p < 0,001$), лихорадки и слабости ($r = 0,75$, $p < 0,001$; $r = 0,64$, $p < 0,05$), лихорадки и головной боли ($r = 0,92$, $p < 0,001$; $r = 0,60$, $p < 0,05$). При этом у больных моложе 50 лет отмечалась прямая сильная коррелятивная связь между длительностью головной боли и слабости ($r = 0,86$, $p < 0,001$), а у лиц старше 50 лет – прямая средняя коррелятивная связь между длительностью болезни и головной боли ($r = 0,63$, $p < 0,05$).

У 28 больных коксидиозом (42,4 %) было выявлено повышение билирубина крови от 22,0 до 217,5 мкмоль/л. При этом показатели билирубина и в первой, и во второй группе пациентов в период разгара болезни превышали аналогичные показатели в период ранней реконвалесценции в 4,8 раза ($p < 0,05$) и в 2,4 раза ($p < 0,01$), соответственно. У 50 пациентов (75,7 %) наблюдался синдром цитолиза, одним из объективных критериев которого являлось повышение АЛТ. Уровни АЛТ повышались от 50,0 до 375,1 Ед/л. В период ранней реконвалесценции показатели АЛТ достигали нормальных значений лишь у 20 (30,3 %) больных коксидиозом. Статистически значимых различий в частоте обнаружения гипербилирубинемии и повышенных показателей АЛТ в зависимости от возраста больных выявлено не было.

Установлено, что уже на 1–2 неделях болезни у 22 (50,0 %) больных коксидиозом моложе 50 лет в РТМЛ с печеночным экстрактом отмечалось торможение миграции лейкоцитов. ИМ был равен $64,3 \pm 3,9$ %. У 8 (18,2 %) пациентов наблюдались нормальные показатели миграции лейкоцитов. ИМ достигал $86,6 \pm 0,6$ %. А у 14 (31,8 %) больных выявлялось ускорение миграции лейкоцитов, ИМ был равен $137,1 \pm 9,6$ %.

У больных данной возрастной группы длительность заболевания составила $15,0 \pm 1,0$ дней. Большинство пациентов были выписаны из стационара в конце 2 недели болезни. В период ранней реконвалесценции было обследовано 3 больных. Частота выявления торможения, ускорения и нормальных показателей миграции лейкоцитов была одинаковой и составила 33,3 %. ИМ были равны 49,4; 185,0 и 86,2 %, соответственно.

Несколько иначе протекали процессы аутоенсибилизации к печеночной ткани у больных коксидиозом старше 50 лет (табл. 1).

Таблица 1

Частота обнаружения изменений гиперчувствительности замедленного типа в РТМЛ с печеночным экстрактом у больных у коксидиозом старше 50 лет в динамике болезни ($M \pm m$, %)

Период болезни	Частота обнаружения в РТМЛ			
	Ускорения	n	Торможения	n
Разгар болезни	$90,9 \pm 5,0$ $p^{**} < 0,001$	20	$9,1 \pm 3,4$	2
Ранняя реконвалесценция	$20,0 \pm 4,9$ $p^* < 0,001$ $p^{**} < 0,01$	4	$80,0 \pm 7,2$ $p^* < 0,001$	16

Примечание: p^* – статистически значимые различия в зависимости от периода болезни, p^{**} – статистически значимые различия в зависимости от частоты обнаружения ускорения и торможения миграции лейкоцитов в данный период

В период разгара болезни лишь у 9,1 % больных отмечалось торможение миграции лейкоцитов. ИМ достигал $76,7 \pm 4,2$ %. А у 90,9 % обследованных выявлялось ускорение миграции лейкоцитов. ИМ был равен $136,7 \pm 21,6$ %. То есть торможение миграции лейкоцитов встречалось в 10 раз реже, чем ускорение. В период разгара болезни ускорение миграции лейкоцитов во второй группе пациентов встречалось в 2,9 раза чаще, чем в первой группе больных коксидиозом (табл. 2).

Таблица 2

Частота обнаружения изменений гиперчувствительности замедленного типа в РТМЛ с печеночным экстрактом у больных коксидиозом в разгар болезни в зависимости от возраста ($M \pm m$, %)

№	Больные	Процент обнаружения в РТМЛ					
		Ускорения	n	Торможения	n	Нормы	n
1	Моложе 50 лет	$31,8 \pm 5,6$ $p_{1-2} < 0,001$	14	$50,0 \pm 6,9$ $p_{1-2} < 0,05$	22	$18,2 \pm 4,2$	8
2	Старше 50 лет	$90,9 \pm 5,0$	20	$9,1 \pm 3,4$	2	–	0

В период ранней реконвалесценции у 80,0 % пациентов старше 50 лет формировалось торможение миграции лейкоцитов, что в 4,4 раза превышало частоту встречаемости данного показателя в предыдущий период. ИМ достигал $43,1 \pm 6,7$ %. и был в 1,8 раза ниже, чем в период разгара болезни ($p < 0,001$). Ускорение миграции лейкоцитов выявлялось у 20,0 % больных, то есть в 4 раза реже, чем торможение.

Таким образом, у больных коксидиозом выявлялась аутоенсибилизация к печеночной ткани в РТМЛ с печеночным экстрактом. Формирование ГЗТ определяется воздействием антигена на сенсибилизированные лимфоциты, в результате чего ими выделяется большое количество медиаторов. Отмечено, что наиболее важным среди них является макрофаг-ингибирующий фактор (МИФ), который играет центральную роль в регулировании иммунного ответа. Обладая одновременно свойствами цитокина и гормона, он обеспечивает связь между эндокринной и иммунной системами в управлении воспалительной реакцией [11]. Длительность клинических проявлений коксидиоза и формирование ГЗТ в РТМЛ с печеночным экстрактом зависели от периода заболевания и возраста больных. Чем раньше формировалось торможение миграции лейкоцитов к печеночному экстракту, тем короче была длительность заболевания. Выявление ГЗТ в РТМЛ с печеночным экстрактом у лиц старше 50 лет в более поздние сроки болезни, очевидно, связано с более поздним иммунным ответом в этой возрастной группе.

Выводы:

1. Клинические проявления коксидиоза: гиперемия зева, озноб, миалгии, слабость и артралгии наблюдались дольше у лиц старше 50 лет.
2. Миграционная активность лейкоцитов была подвержена определенным колебаниям в зависимости от периода заболевания и возраста больных. Формирование ГЗТ к печеночному экстракту у

большинства больных коксиеллезом моложе 50 лет отмечалось в разгар заболевания, а у пациентов старше 50 лет – в период ранней реконвалесценции.

Список литературы

1. Белая, О. Ф. Оценка клеточного иммунитета в скрининговом тесте клеточной миграции / О. Ф. Белая, И. Е. Герасимова, В. А. Малов и др. // Клиническая лабораторная диагностика. – 2001. – № 9. – С. 29–30.
2. Касимова, Н. Б. Гиперчувствительность замедленного типа у больных Астраханской риккетсиозной лихорадкой / Н. Б. Касимова, Л. П. Усманова, С. Ф. Карпенко и др. // Структурные преобразования органов и тканей на этапах онтогенеза человека в норме и при воздействии антропогенных факторов. Экология и здоровье населения. Актуальные проблемы биологии и медицины : мат-лы Международной конференции (г. Астрахань). – Астрахань : Изд-во АГМА, 2000. – С. 221.
3. Китаев, М. И. Тканевая терапия при токсикозе беременных / М. И. Китаев, С. М. Лехтман // Акушерство и гинекология. – 1973. – № 9. – С. 15–17.
4. Лобан, К. М. Риккетсиозы человека / К. М. Лобан, Ю. В. Лобзин, Е. П. Лукин. – М.-СПб. : ЭЛБИ, 2002. – 397 с.
5. Сажнев, С. В. Динамика гиперчувствительности замедленного типа у больных вирусными гепатитами / С. В. Сажнев, С. Ф. Карпенко, И. Н. Куликова и др. // Актуальные вопросы эпидемиологии и инфекционных болезней : мат-лы 15-й конференции молодых ученых, посвященной 30-летию ЦНИИ эпидемиологии (г. Астрахань, 28–29 мая 1992 г.). – М. : Тип. при Хозяйственном управлении Минздрава России, 1992. – С. 43–46.
6. Хаитов, Р. М. Иммунология / Р. М. Хаитов. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 320 с.
7. Юдина, Ю. В. Прогностическое значение показателей миграционной активности лейкоцитов у больных рожей / Ю. В. Юдина, О. Ф. Белая // Клиническая лабораторная диагностика. – 2008. – № 5. – С. 47–49.
8. Clausen, J. E. Tuberculin-induced migration inhibition of human peripheral leukocytes in agarose medium / J. E. Clausen // Acta Allergol. – 1971. – Vol. 26. – P. 56–80.
9. Cone, L. A. Q fever in the Southern California desert : epidemiology, clinical presentation and treatment / L. A. Cone, N. Curry, P. Shaver et al. // Am. J. Trop. Med. Hyg. – 2006. – Vol. 75, № 1. – P. 29–32.
10. Lai, C. H. Circulating cytokines and procalcitonin in acute Q fever granulomatous hepatitis with poor response to antibiotic and short-course steroid therapy : a case report / C. H. Lai, I. N. Lin, L. L. Chang et al. // DVC Infect. Dis. – 2010. – Vol. 10. – P. 193.
11. Leng, L. MIF signal transduction initiated by binding to CD 74 / L. Leng, C. N. Metz, Y. Fang et al. // J. Exp. Med. – 2003. – Vol. 197, № 11. – P. 1467–1476.
12. Marmion, B. P. Q fever : persistence of antigenic non-viable cell residues of *Coxiella burnetii* it the hast-implications for post Q fever infection fatigue syndrome and other chronic Seguelae / B. P. Marmion, O. A. Sukocheva, P. A. Storm et al. // An International Journal of Medicine. – 2009. – Vol. 102, № 10. – P. 673–684.
13. Raoult, D. Q-fever 1985–1998. Clinical and epidemiologic teatures of 1383 infections / D. Raoult, H. Tissot-Dupont, C. Foucault et al. // Medicine (Baltimore). – 2000. – Vol. 79, № 2. – P. 109–123.
14. Sukocheva, O. A. Long-term persistence after acute Q-fever of non-infective *Coxiella burnetii* cell component / O. A. Sukocheva, B. P. Marmion, P. A. Storm et al. // OIM : An Internac. J. of Medicine. – 2010. – Vol. 103, № 11. – P. 847–863.

Карпенко Светлана Федоровна, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник клинко-иммунологической лаборатории НИИ краевой инфекционной патологии, ГБОУ ВПО «Астраханская государственная медицинская академия» Минздравсоцразвития России, Россия, 414004, г. Астрахань, Покровская роща, ул. 2-я Загородная, 2а, тел.: (8512) 38-50-66, e-mail: carpenko.swet@yandex.ru.

Галимзянов Халил Мингалиевич, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой инфекционных болезней, ГБОУ ВПО «Астраханская государственная медицинская академия» Минздравсоцразвития России, Россия, 414000, г. Астрахань, ул. Бакинская, д. 121, тел.: (8512) 52-41-43, e-mail: agma@astranet.ru.

Касимова Нина Борисовна, доктор медицинских наук, профессор, заведующая клинко-иммунологической лабораторией НИИ краевой инфекционной патологии, ГБОУ ВПО «Астраханская государственная медицинская академия» Минздравсоцразвития России, Россия, 414004, г. Астрахань, Покровская роща, ул. 2-я Загородная, д. 2а, тел. (8512) 38-50-66.

Рубальский Олег Васильевич, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой микробиологии, ГБОУ ВПО «Астраханская государственная медицинская академия» Минздравсоцразвития России, Россия, 414000, г. Астрахань, ул. Бакинская, д. 121, тел.: (8512) 52-41-43, e-mail: rubalsky6@mail.ru.

Горева Ольга Николаевна, заведующая отделением № 1 ГБУЗ АО «Областная инфекционная клиническая больница им. А.М. Ничоги», г. Астрахань, ул. Началовское шоссе, д. 7, тел.: (8512) 31-05-17, факс: 8 (8512) 31-06-07, e-mail: oikb@astranet.ru.

УДК 612.014.46:611.814.1

© С.В. Котельникова, А.В. Котельников, 2012

С.В. Котельникова, А.В. Котельников

ВЛИЯНИЕ ТОКСИЧЕСКОГО СТРЕССА, ВЫЗВАННОГО ХЛОРИДОМ КАДМИЯ НА МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ АРКУАТНОГО ЯДРА ГИПОТАЛАМУСА КРЫС В РАЗНЫЕ СЕЗОНЫ ГОДА

ФГБОУ ВПО «Астраханский государственный технический университет»

Изучено влияние хлорида кадмия (2 мг/100 г массы тела) в разные сезоны года на функциональное состояние аркуатного ядра (АЯ) гипоталамуса карио- и криолометрическим методом. Хлорид кадмия уменьшал объемы ядер самцов, особенно в весенний и осенний периоды, у самок – в зимний и осенний. Изменения объемов ядрышек имели половые и сезонные особенности. У самцов хлорид кадмия уменьшал их объем весной и осенью и увеличивал зимой и весной, а у самок – уменьшал, но только в весенний период.

Ключевые слова: *аркуатное ядро гипоталамуса, хлорид кадмия, сезоны года.*

S.V. Kotelnikova, A.V. Kotelnikov

THE INFLUENCE OF TOXICAL STRESS BY CHLORIDE CADMIUM ON THE MORPHOMETRIC DATA OF ARCUATUS NUCLEUS HYPOTHALAMUS OF RATS IN DIFFERENT SEASONS OF THE YEAR

The influence of chloride cadmium (2 mg/100 g weight of the body) during different seasons of the year on the functional condition hypothalamus was nucleus arcuatus (NA) by a karyo and kryolometric method. Chloride cadmium reduced volumes of nuclei in males, especially during spring and autumn periods, and volumes of nuclei in females during winter and autumn. Changes of nucleoli volumes had sexual and season features. Chloride cadmium reduced their volumes in spring and in autumn and increased in winter and spring in males, and reduced them in females only during the spring period.

Key words: *hypothalamus arcuatus nucleus, chloride cadmium, seasons of the year.*

Введение. Кадмий – один из тяжелых металлов, он обладает высокой кумулятивной способностью. Учитывая его высокую токсичность и постоянный рост концентрации в природной и селитебной среде вследствие расширения применения в промышленности и сельском хозяйстве, кадмий признают в настоящее время ведущим экополлютантом. Загрязнение тяжелыми металлами, в том числе и кадмием, является экологической проблемой для Астраханской области [1].

Введение кадмия крысам в эксперименте приводит к значительной потере массы их тела. Однако неизвестно, является ли потеря массы прямым следствием истощения функциональных резервов организма в результате токсического стресса или же задействованной является также центральная регуляция пищевого поведения крыс.

Ключевая роль в регуляции массы тела отводится гипоталамусу. Одним из подкорковых ядер, формирующих чувство голода, является аркуатное ядро (АЯ) [2]. В аркуатном ядре гипоталамуса идентифицированы два типа клеток. Первый отвечает за образование нейропептида Y (NPY) и agouti-подобного белка, стимулирующих прием пищи. Лептин, концентрация которого в плазме пропорциональна количеству жировой ткани в организме, снижает экспрессию генов указанных белков. Образование комплексов с рецепторами лептина, локализованными на клетках второго типа аркуатного ядра гипоталамуса, вызывает повышение экспрессии кокаин- и амфетамин-подобных транскрипт и