

© П. В. Пугач, С. В. Круглов, Н. Р. Карелина, 2013
УДК 611.438+611.428]:612.648:599.323.4

П. В. Пугач, С. В. Круглов и Н. Р. Карелина

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ТИМУСА И КРАНИАЛЬНЫХ БРЫЖЕЕЧНЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ У НОВОРОЖДЁННЫХ КРЫС ПОСЛЕ ПРЕНАТАЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭТАНОЛА

Кафедра анатомии человека (зав. — доц. П. В. Пугач), Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова; кафедра анатомии человека (зав. — проф. Н. Р. Карелина), Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет

Изучены особенности строения тимуса и краниальных брыжеечных лимфатических узлов (ЛУ) у 72 новорождённых крыс, родившихся от самок, подвергавшихся воздействию 15% раствора этанола во время беременности (n=34), а также во время беременности и на протяжении 1 мес до ее наступления (n=38). Контролем служили 44 новорожденных животных, полученных от интактных самок. Показано, что воздействие этанола на самок только во время беременности приводит к более выраженным изменениям в брыжеечных ЛУ потомства, чем в тимусе. Они проявляются уменьшением количества ЛУ, площади их сечения, доли клеток лимфоидного ряда, подавлением митотической активности, возрастанием содержания ретикулярных клеток и усилением макрофагальной реакции. Прегравидарная алкогольная интоксикация матерей в течение 1 мес в сочетании с воздействием этанола во время беременности в большей степени влияет на морфогенез тимуса потомства, что выражается в снижении показателей его абсолютной и относительной массы, пролиферативной активности, усилении клеточной гибели, появлении микроциркуляторных и диспластических изменений.

Ключевые слова: *тимус, лимфатический узел, этанол, беременность*

Этанол относится к числу наиболее опасных химических веществ, обладающих эмбрио- и фетотоксическим свойством. Однако связь между неонатальной патологией и женским алкоголизмом установлена только во второй половине XX в., когда алкогольный синдром плода был выделен в отдельную нозологическую единицу. Одним из клинических проявлений этого синдрома является сниженная масса тела [13, 16, 18], но в экспериментах на животных такая закономерность прослеживается не всегда [14].

У исследователей особый интерес вызывают нарушения в иммунной системе, возникающие в результате пренатальной алкогольной интоксикации [5, 7, 12, 14, 17]. Большинство авторов отмечают снижение абсолютной и относительной массы тимуса у новорожденных крыс после пренатального воздействия этанола. Тем не менее, нет единого мнения об изменениях в клеточном составе тимуса. Так, по данным Э. А. Надырова [5], при пренатальной этаноловой интоксикации количество всех видов лимфоцитов уменьшается, а ретикулярных эпителиоцитов (РЭ), делящихся и разрушающихся клеток, — увеличивается;

на электронно-микроскопическом уровне отмечаются деструктивные процессы как в лимфоидном, так и эпителиальном компонентах тимуса. Результаты исследования В. Э. Торбек [14] показали, что после пренатального воздействия этанола в тимусе у новорожденных крысят происходит снижение числа малых и больших лимфоцитов, митотически делящихся клеток, а доля РЭ, макрофагов и разрушающихся клеток возрастает; ультраструктура большинства лимфоцитов не изменена, а РЭ — нарушена. Одной из причин, объясняющей эти расхождения, может быть разная длительность прегравидарной этаноловой интоксикации самок. Так, в первой из упомянутых работ самки подвергались воздействию этанола только во время беременности, а во второй — на протяжении 2 мес до ее наступления. В проведенных ранее исследованиях краниальных брыжеечных лимфатических узлов (КБЛУ) у новорожденных крыс, родившихся у матерей, подвергавшихся воздействию этанола, были обнаружены изменения их количества, площади, степени дифференцировки паренхимы, а также клеточного состава. При этом выраженность этих изменений зависела

Сведения об авторах:

Пугач Петр Владимирович (e-mail: Petr.Pugach@spbmaro.ru), *Круглов Сергей Владимирович*, кафедра анатомии человека, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова, 191015, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, 41;

Карелина Наталья Рафаиловна, кафедра анатомии человека, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, 2

Таблица 1

Основные морфометрические показатели тимуса и крааниальных брыжечных лимфатических узлов у новорожденных крыс, развивавшихся в физиологических условиях и при воздействии этанола ($\bar{x} \pm \bar{s}$)

Группа животных	Тимус		Брыжечные лимфатические узлы			
	Абсолютная масса, г	Относительная масса	без корково-мозговой дифференцировки		с корково-мозговой дифференцировкой	
			Количество в 1 дольке	Суммарная площадь сечения, мм ²	Количество в 1 дольке	Суммарная площадь сечения, мм ²
Контрольная	0,0122±0,0007	0,0022±0,0001	3,50±0,10	0,49±0,03	1,30±0,11	0,090±0,010
1-я экспериментальная	0,0115±0,0011	0,0019±0,0002	0	0	6,70±0,14*	0,83±0,03*
2-я экспериментальная	0,0059±0,0002*	0,0012±0,0001*	1,0±0,0*	0,022±0,002*	6,6±0,3*	1,47±0,06*
					Количество в 1 дольке	Суммарная площадь сечения, мм ²
					3,85±0,13	0,64±0,05
					1,0±0,0*	0,281±0,020*
					0	0

Здесь и в табл. 2 и 3: * различия по сравнению с контролем значимы при $P \leq 0,05$.

от длительности прегравидарного воздействия этанола на самок, но не всегда с ней коррелировала [7, 12]. Как известно, тимус во многом определяет становление вторичных иммунных органов [11], а у новорожденных животных выявлены лимфатические узлы с разной степенью дифференцировки паренхимы [7, 12]. Комплексная оценка нарушений в первичных и вторичных органах иммунной системы, возникающих под влиянием этанола в организме зародыша, и их взаимосвязь с длительностью этаноловой интоксикации матери в литературе [8, 9] представлена недостаточно.

В связи с изложенным, целью настоящего исследования было изучение особенности строения тимуса и КБЛУ у новорожденных крыс, родившихся у самок, подвергавшихся воздействию этанола во время беременности и до нее.

Материал и методы. Объектом исследования явились 116 крыс обоего пола, родившиеся у 25 беспородных белых самок в возрасте 7 мес. 1-ю экспериментальную группу составили новорожденные животные (n=34), родившиеся у самок, получавших 15% раствор этанола в качестве единственного источника жидкости во время беременности; во 2-ю экспериментальную группу вошли новорожденные крысы (n=38), матери которых получали 15% раствор этанола в течение 1 мес до наступления беременности и на всем ее протяжении. Контролем служили новорожденные животные (n=44), полученные от интактных самок. Новорожденных животных декапитуировали под наркозом (пары хлороформа). Исследования проводили с соблюдением приказа МЗ СССР № 755 от 12.08.1977 г. и приказа Министерства высшего и среднего специального образования СССР от 13.11.1984 г. «О правилах проведения работ с использованием экспериментальных животных».

Для изучения тимуса и КБЛУ у контрольных и экспериментальных новорожденных крыс использовали комплекс морфометрических и классических гистологических методов исследования. Измерение массы тела животных и их тимуса производили на электронных весах (Acculab, США). Абсолютную массу тимуса определяли после его предварительного препарирования от прилежащих тканей под бинокулярной лупой МБС-2. Относительную массу тимуса вычисляли как отношение его абсолютной массы к массе тела. Тимус и КБЛУ фиксировали в 10% нейтральном формалине и после стандартной проводки заливали в парафин. Для изучения патоморфологических изменений и морфометрического исследования КБЛУ и тимуса изготавливали серийные гистологические срезы и окрашивали гематоксилином – эозином. Все препараты изучали при помощи светового микроскопа (МИКРОМЕД-3, Россия) со съемной камерой (LEVENHUK C310, КНР). На продольных срединных срезах с использованием программы «Image J» определяли количество и общую площадь КБЛУ, а также отдельно число и площадь сечения узлов, не имеющих корково-мозговой дифференцировки (КМД), с КМД и первичными лимфоидными узелками (ПЛУ).

Размеры структурно-функциональных зон тимуса и КБЛУ определяли в 10 полях зрения. Клеточный состав тимуса и КБЛУ (абсолютное и относительное содержание клеток) определяли на срезах, окрашенных азуром II – эозином (об. 100, ок. 10) на единице площади среза 15 000 мкм². Количество тимусных телец подсчитывали в каждой дольке. Полученные цифровые данные обрабатывали с использованием статистического пакета Microsoft Excel, рассчитывали среднее арифметическое значение и его стандартную ошибку, значимость различий определяли по t-критерию Стьюдента; различия считали значимыми при $P \leq 0,05$.

Результаты исследования. Масса тела новорожденных крыс, развивавшихся в физиологических условиях, составила 5,72±0,21 г. Статистически значимое уменьшение этого показателя на 10% наблюдалось только у новорожденных крыс 1-й экспериментальной группы. Абсолютная и относительная масса тимуса значимо снижалась (в 2,1 и 1,8 раза соответственно) у животных 2-й экспериментальной группы (табл. 1).

Клеточный состав коркового вещества (КВ) и мозгового вещества (МВ) тимуса у новорожденных крыс контрольной группы был представлен преимущественно РЭ, большими, средними и малыми лимфоцитами, а также делящимися и дегенерирующими клетками (табл. 2).

У новорожденных животных экспериментальных групп наблюдалось уменьшение общего количества клеточных элементов на единице площади среза тимуса, которое в контроле в КВ составляло 108 ± 4 , а в МВ — $81,4 \pm 2,4$. При этом, у животных 1-й группы общее число клеток на срезах в КВ и МВ тимуса уменьшалось в 1,1 раза, а 2-й группы — в 1,3 и 1,2 раза соответственно ($P \leq 0,05$). Изменения соотношений различных клеточных элементов заключались в прогрессивном снижении доли всех видов лимфоцитов и клеток с фигурами митоза на фоне возрастания содержания РЭ и дегенерирующих клеток (см. табл. 2). У новорожденных крыс контрольной группы в дольке органа определялись тимусные тельца в количестве $2,31 \pm 0,09$, не встречавшиеся у животных экспериментальных групп.

У новорождённых крыс, развивавшихся в физиологических условиях, выявлено 3 варианта организации паренхимы КБЛУ: 1) с диффузной лимфоидной тканью; 2) с увеличением плотности расположения лимфоидных клеток непосредственно под капсулой (узлы с КМД); 3) со сфор-

мированными ПЛУ. Общее количество КБЛУ при этом составило $8,64 \pm 0,14$, а их суммарная площадь — $1,20 \pm 0,10$ мм². У животных 1-й экспериментальной группы не выявлялись КБЛУ с гомогенной паренхимой, а у животных 2-й группы — с ПЛУ. При этом число лимфатических узлов и их суммарная площадь на срезах у крыс 1-й группы уменьшались в 1,1 раза, а у 2-й группы — уменьшалось их количество, а площадь, напротив, увеличивалась в 1,3 раза. В обеих экспериментальных группах как по количеству, так и по площади доминировали лимфатические узлы, имеющие КМД (см. табл. 1).

Основными тенденциями изменения клеточного состава КБЛУ у новорожденных крыс являлись: уменьшение доли клеток лимфоидного ряда, особенно выраженное в узлах с КМД, пропорциональное длительности воздействия этанола на самок; подавление митотической активности, возрастание содержания ретикулярных клеток и усиление макрофагальной реакции. В то же время, эти изменения в узлах с ПЛУ были выражены слабее (табл. 3).

Синусная система в лимфатических узлах новорожденных животных контрольной и 1-й экспериментальной группы была представлена субкапсулярным, межузловыми и мозговыми лимфатическими синусами только в КБЛУ с ПЛУ. В остальных узлах определялся лишь суб-

Таблица 2

Содержание клеток в структурно-функциональных зонах тимуса у новорожденных крыс, развивавшихся в физиологических условиях и при воздействии этанола ($\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$, %)

Вид клеток	Группа животных	Корковое вещество	Мозговое вещество
Малые лимфоциты	Контрольная	44,2±1,6	30,9±2,2
	1-я экспериментальная	40,1±2,1*	23,11±0,26*
	2-я экспериментальная	35,4±2,0*	17,37±0,19*
Средние лимфоциты	Контрольная	24,4±0,9	22,00±0,15
	1-я экспериментальная	18,74±0,09*	10,68±0,04*
	2-я экспериментальная	12,6±0,5*	7,57±0,10*
Большие лимфоциты	Контрольная	9,91±0,12	5,2±0,4
	1-я экспериментальная	8,71±0,14*	4,220±0,020*
	2-я экспериментальная	5,84±0,06*	4,40±0,09*
Ретикулярные эпителиоциты	Контрольная	15,76±0,12	39,4±2,2
	1-я экспериментальная	27,59±0,15*	59,8±2,4*
	2-я экспериментальная	40,0±1,1*	66±3*
Дегенерирующие клетки	Контрольная	1,87±0,09	0,530±0,020
	1-я экспериментальная	2,16±0,03*	0,690±0,010*
	2-я экспериментальная	3,71±0,03*	2,74±0,05*
Клетки с фигурами митоза	Контрольная	2,93±0,25	1,98±0,11
	1-я экспериментальная	1,99±0,03*	1,50±0,010*
	2-я экспериментальная	1,740±0,020*	1,05±0,03*

Таблица 3

Клеточный состав краниальных брыжеечных лимфатических узлов у новорожденных крыс, развивавшихся в физиологических условиях и при воздействии этанола ($\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$, %)

Зона узла	Группа животных	Вид клеток					
		Лимфоциты			Ретикулярные клетки	Клетки с фигурами митоза	Макрофаги
		малые	средние	большие			
Гомогенная паренхима	Контрольная	15,2±2,4	3,0±0,9	11,8±1,8	70±5	0,48±0,03	—
	2-я экспериментальная	12,5±0,7	1,18±0,21*	0,240±0,010*	85±4*	0,270±0,00*	0,990±0,020
Корковое вещество	Контрольная	48±5	15,4±2,1	13,1±0,9	21,2±2,0	0,820±0,020	0,270±0,010
	1-я экспериментальная	42±4	11,4±1,9*	7,8±0,9*	35±4*	0,660±0,020*	3,1±0,8*
	2-я экспериментальная	45±5	7,8±1,4*	4,8±0,7*	38,4±1,9*	0,270±0,010*	2,5±0,8*
Мозговое вещество	Контрольная	32,9±1,0	13,7±0,6	10,4±0,5	42,2±2,8	0,79±0,03	0
	1-я экспериментальная	24,8±2,0*	10,6±1,1*	4,9±0,8*	58±4*	0,51±0,03*	1,1±0,9
	2-я экспериментальная	5,1±0,9*	0,45±0,03*	1,3±0,4*	85±5*	0,120±0,010*	2,8±0,8
Первичные узелки	Контрольная	53,9±2,7	28,4±2,0	2,630±0,020	12,7±1,3	1,50±0,010	0,230±0,010
	1-я экспериментальная	52,7±2,4	28,4±2,0	2,570±0,020	12,4±1,3	2,08±0,04*	2,2±1,0*
Междузелковые части	Контрольная	48,4±1,4	30,4±1,4	2,750±0,020	17,0±1,1	0,920±0,010	0,090±0,010
	1-я экспериментальная	44,1±2,0*	28±3	2,5±0,3	22,8±1,9*	1,10±0,03*	1,9±0,7*
Глубокая часть коры	Контрольная	48,4±1,7	33,0±1,1	3,190±0,010	13,5±0,7	1,040±0,010	0,90±0,010
	1-я экспериментальная	45,4±1,9*	33,4±1,2	3,220±0,020	14,8±0,8	1,40±0,020*	1,770±0,060*
Мозговые тяжи	Контрольная	37±3	22,0±1,6	3,440±0,020	30,7±2,2	0,660±0,010*	2,480±0,010
	1-я экспериментальная	35,5±2,9	21,1±1,5	3,29±0,12	30,7±2,2	0,70±0,010*	6,0±1,0*

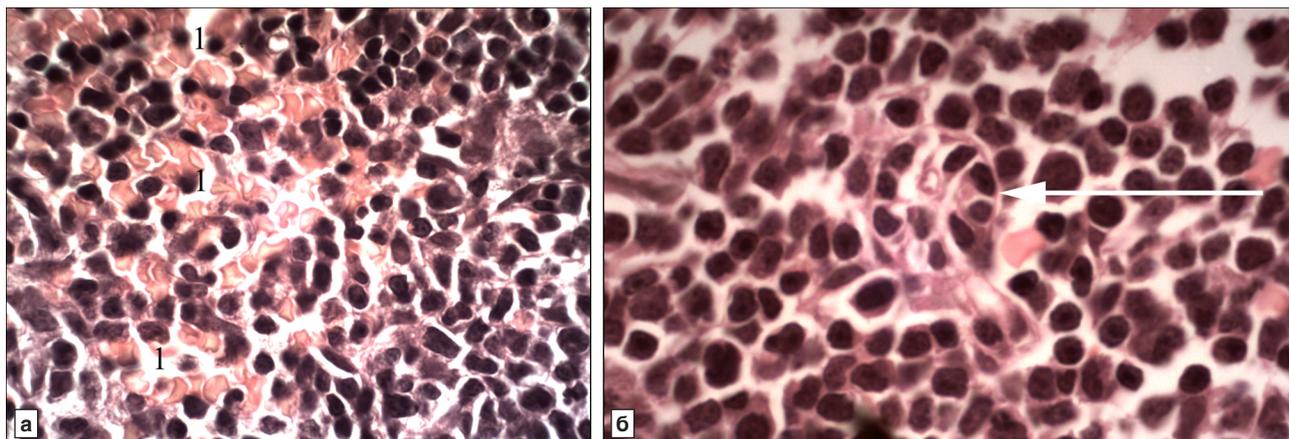
капсулярный синус. В большинстве узлов у крыс 2-й группы был выявлен субкапсулярный синус, а в КВ и МВ формирование синусов только началось.

Помимо изменений морфометрических параметров и клеточного состава тимуса и КБЛУ, у животных экспериментальных групп отмечались полнокровие и расширение сосудов, а также явления эритродиapedеза (рисунки, а). В тимусе у новорожденных крыс 2-й экспериментальной группы регистрировались нарушения организации РЭ. Это проявлялось формированием эпителиальными клетками образований, напоминающих альвеолярные структуры желез или «розетки» (см. рисунок, б).

Обсуждение полученных данных. Полученные нами данные показывают, что состояние первичных и вторичных лимфоидных органов у новорожденных крыс зависит от длительности этаноловой интоксикации их матерей.

У экспериментальных животных отмечается тенденция уменьшения абсолютной и относительной массы тимуса, что сопровождается изменениями его клеточного состава, наиболее выраженными во 2-й экспериментальной группе. Уменьшение содержания больших и средних лимфоцитов свидетельствует об угнетении его лимфопоэтической функции, а малых — возможно, обусловлено усилением разрушения клеток. Кроме этого, появляется дисбаланс между процессами миграции и дифференцировки тимоцитов, с одной стороны, и пролиферации и разрушения клеток — с другой [11]. Отсутствие тимусных телец свидетельствует о задержке развития тимуса и снижении функциональной активности РЭ, регулирующих процессы пролиферации и миграции лимфоидных клеток посредством гормонов [3].

Сходные изменения наблюдаются и в клеточном составе КБЛУ. Помимо этого, в КБЛУ выявлено нарушение процессов дифференцировки их паренхимы. Известно, что закладка брыжеечных



Паренхима тимуса новорожденной крысы после пренатального воздействия этанола.

а — эритроциты в паренхиме (1); б — псевдоглангулярная структура (стрелка). Окраска гематоксилином – эозином. Об. 100, ок. 10

лимфатических узлов происходит в непосредственной связи с первичными лимфатическими структурами и развитием брюшины, а также характеризуется гетерохронностью их появления, таким образом можно одновременно наблюдать узлы, находящиеся на разных стадиях развития [15]. У новорожденных крыс экспериментальных групп определяется значительное преобладание по числу и площади сечения узлов с КМД. В то же время, в 1-й группе, учитывая отсутствие КБЛУ с гомогенной паренхимой, можно предположить, что этанол препятствует закладке наиболее поздней генерации КБЛУ. Отсутствие лимфатических узлов с ПЛУ у крыс 2-й экспериментальной группы связано с торможением процессов дифференцировки паренхимы КБЛУ, вызванных этанолом. Подтверждением этого является и неразвитая синусная система КБЛУ.

Реакция сосудистого русла в виде полнокровия и расширения сосудов, а также диапедезных кровоизлияний различной степени выраженности является типичным проявлением этаноловой интоксикации как у людей, злоупотребляющих этанолсодержащими напитками [2, 4, 12,], так и у экспериментальных животных [14]. Появление в тимусе животных 2-й экспериментальной группы атипично организованных РЭ (псевдоглангулярных структур) может быть следствием диспластических процессов в тимусе, так как у животных контрольной группы мы подобных образований не наблюдали. Сходные структуры часто встречаются в патологоанатомической практике при дисплазии тимуса с псевдоглангулярным строением [3].

Для объяснения менее выраженных изменений морфометрических параметров и клеточного состава тимуса у животных 1-й экспериментальной группы необходимо учитывать и 10-суточный период адаптации крыс-матерей к этанолу, в течение которого его поступление в организм

естественным образом снижено за счет уменьшения объема потребляемой жидкости [1]. Это обуславливает относительно невысокую концентрацию этанола в тканях зародыша на ранних этапах его развития. Учитывая более раннее заселение эпителиальных зачатков тимуса лимфоидными клетками (11–14-е сутки) [6], по сравнению с брыжеечными лимфатическими узлами (15-е сутки) [10], можно предположить, что эмбриотоксичное действие этанола в большей степени сказывается на закладке лимфатических узлов.

Такой параметр, как масса тела новорожденных крыс, не является значимым для оценки строения тимуса.

Таким образом, наиболее чувствительными к пренатальному воздействию этанола являются формирующиеся КБЛУ у новорожденных животных, полученных от самок, подвергшихся алкогольной интоксикации только во время беременности. Прегравидарная алкогольная интоксикация в течение 1 мес в большей степени влияет на морфогенез тимуса, что выражается в резком изменении его морфометрических параметров, клеточного состава и появлении микроциркуляторных и диспластических изменений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Буров Ю. В. и Жуков В. Н. Биологические модели хронического алкоголизма. В кн.: Теоретические основы поиска средств для лечения алкоголизма: Итоги науки и техники. Сер. Токсикология. 1984, т. 13, с. 57–92.
2. Ерохин Ю. А. Патологическая анатомия алкогольной болезни: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 2009.
3. Ивановская Т. Е., Зайратьянц О. В., Леонова Л. В. и др. Патология тимуса у детей. СПб., Сотис, 1996.
4. Молдавская А. А. и Каваев А. А. Морфогенез, микроциркуляторное русло и сосуды головного мозга в условиях алкогольной интоксикации в эксперименте. Морфология, 2010, т. 137, вып. 4, с. 132.

5. Надыров Н. А. Постнатальное развитие и реактивность тимуса у потомства крыс алкоголизированных во время беременности: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Караганда, 1991.
6. Петрова Т. Б. Морфологические особенности вилочковой железы крыс в антенатальном и раннем постнатальном периодах онтогенеза при воздействии тетрациклина: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Симферополь. 1984.
7. Пугач П. В. Строение брыжеечных лимфатических узлов новорожденных крыс в норме и после пренатального воздействия этанола. Морфология, 2010, т. 138, вып. 6, с. 32–36.
8. Пугач П. В. Тимус новорожденных крыс, развивавшихся в условиях пренатальной алкогольной интоксикации. Учен. записки Санкт-Петербургск. гос. мед. ун-та, 2011, т. 18, № 2, с. 123–124.
9. Пугач П. В., Круглов С. В., Карелина Н. Р. и Лукина Н. Н. Брыжеечные лимфатические узлы новорожденных крыс, развивавшихся в условиях пренатальной алкогольной интоксикации. Учен. записки Санкт-Петербургск. гос. мед. ун-та. 2011, т. 18, № 2, с. 124–125.
10. Савицкая Т. Н. Строение трахеобронхиальных и брыжеечных лимфатических узлов в антенатальном и постнатальном периодах онтогенеза (анатомо-экспериментальное исследование): Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Л., 1985.
11. Сапин М. Р. и Этинген Л. Е. Иммунная система человека. М., Медицина, 1996.
12. Свиринов С. В. Строение брыжеечных лимфатических узлов у новорожденных крыс при воздействии алкоголя на систему «мать – плод» (экспериментально-морфологическое исследование): Автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 2010.
13. Таболин В. А., Жданова С. А., Пятницкая И. Н. и Урывчиков Г. А. Алкоголь и потомство. М., Высшая школа, 1988.
14. Торбек В. Э. Морфогенез тимуса. М., изд. РУДН. 1995.
15. Шуркус В. Э., Шуркус Е. А. и Роман Л. Д. Генез, топография и связи лимфопроводящих путей брюшной полости (теоретический и прикладной аспект). СПб., изд. Ленинградск. обл. онкол. диспансера, 2002.
16. Burd L., Deal E., Rios R. et al. Congenital heart defects and fetal alcohol spectrum disorders. *Congenit. Heart. Dis.*, 2007, v. 2, № 4, p. 250–255.
17. Csaba G., Kovács P. and Pállinger E. Changes in the endorphin and serotonin content of rat immune cells during adulthood following maternal exposure to ethanol during pregnancy and lactation. *Alcohol.*, 2006, v. 38, № 2, p. 111–116.
18. Lemoine P., Harousseau H., Borteyru J.-P. et Menuet J.-C. Les enfants de parents alcooliques: Anomalies observées. A propos de 127 cas. *Ouest Medical.*, 1968, v. 21, № 5, p. 476–492.

Поступила в редакцию 14.12.2012

Получена после доработки 07.06.2013

THE PECULIARITIES OF THE THYMUS AND CRANIAL MESENTERIC LYMPH NODE STRUCTURE IN THE NEWBORN RATS AFTER PRENATAL EXPOSURE TO ETHANOL

P. V. Pugach, S. V. Kruglov and N. R. Karelina

The structural peculiarities of the thymus and cranial mesenteric lymph nodes (LN) were examined in 72 neonatal rats born to females, exposed to 15% ethanol solution during pregnancy (n=34), as well as both during pregnancy and for 1 month preceding it (n=38). 44 neonatal rats born to intact females, served as a control group. It was shown that the exposure of female rats to ethanol only during pregnancy resulted in more pronounced changes in the mesenteric LN of the offspring than in the thymus. These included the reduction of LN number, cross-sectional area, lymphoid cell relative content, the suppression of mitotic activity, increased reticular cell content and macrophage activity. Pre-gravid ethanol intoxication of females for 1 month in combination with ethanol exposure during pregnancy was shown to have greater effect on the thymus morphogenesis in the offspring. This was manifested by the decrease of its absolute and relative mass, proliferative activity, increase of cell death, appearance of the microcirculatory and dysplastic changes.

Key words: *thymus, lymph node, ethanol, pregnancy*

Department of Human Anatomy, Northwestern I. I. Mechnikov State Medical University, St. Petersburg; Department of Human Anatomy, St. Petersburg State Pediatric Medical University