

Влияние перенесённого воспаления гениталий на репродуктивную функцию крыс

В. В. Попова, С. А. Курганов, Т. И. Дергачева

НИИ клинической и экспериментальной лимфологии СО РАМН, Новосибирск

Воспаление внутренних половых органов у крыс-самок линии Вистар вызывали введением под слизистую оболочку влагалища суточной культуры *Staphylococcus aureus*. В одинаковых условиях эксперимента течение воспаления и степень эндотоксикоза у животных были различными, поэтому на основании поведенческих, физиологических реакций и наличия гнойников были сформированы группы с лёгким и тяжёлым течением воспаления. Для объективности, на 5-е и 14-е сутки после заражения, у части животных определяли показатели крови и лимфы, массу подвздошных лимфатических узлов и исследовали гистологическую картину половых органов. После самовыздоровления самок спаривали и на первые сутки после родов оценивали состояние половых органов, лимфоузлов и потомства. Показано, что перенесённое в любой форме воспаление гениталий затрудняло наступление беременности. Если беременность наступала, то её протекание сопровождалось различными осложнениями, среди которых чаще всего встречалась внутриутробная гибель плодов. После тяжёлого воспаления гениталий, рождаемость у крыс была снижена вдвое, погибала пятая часть плодов, возникали гнойники во время беременности. Высказано предположение, что развитие осложнений после перенесённого воспаления гениталий связано с состоянием регионарной лимфоидной ткани и иммунитета.

Ключевые слова: крыса, воспаление гениталий, осложнение беременности, лимфоидная ткань.

Воспалительные заболевания женских половых органов составляют 60—65 % всех гинекологических диагнозов. Раннее начало половой жизни и смена партнёров приводят к тому, что к 22—25 годам многие женщины не могут полноценно реализовать свою репродуктивную функцию, причиной чего становится длительный воспалительный процесс [1]. У 67,7 % женщин с привычным невынашиванием беременности и у 70 % с неразвивающейся беременностью обнаруживаются бессимптомная персистенция условно-патогенных микроорганизмов в эндометрии [2]. Пациентки с выраженной симптоматикой воспаления часто после клинического улучшения прекращают лечение и пренебрегают курсом реабилитации. В дальнейшем женщины с отягощённым гинекологическим анамнезом сталкиваются с проблемами бесплодия и осложнениями беременности.

© Попова В. В., Курганов С. А.,
Дергачева Т. И., 2005.
Статья поступила 02.11.2005 г.

ности [3]. За последние 15 лет в нашей стране выросло целое поколение молодых недообследованных и недолеченных женщин. Для оказания медицинской помощи этому контингенту необходимо знать и учитывать влияние перенесённого воспаления гениталий на наступление и течение беременности. По понятным причинам, в клинических условиях эти исследования в полном объёме провести невозможно. Поэтому в данной экспериментальной работе была поставлена **цель** изучить влияние тяжести воспалительных заболеваний гениталий на репродуктивную функцию крыс-самок и их потомство.

Материал и методы

Работа выполнена на 87 крысах-самках линии Вистар массой 260—300 г. Эксперименты выполняли с соблюдением принципов гуманности, изложенных в директиве Европейского Сообщества (86/609/ЕС). Воспаление внутрен-

них половых органов вызывали введением под слизистую оболочку средней трети правой заднебоковой стенки влагалища суточной культуры *Staphylococcus aureus* (штамм № 24943) в дозе 3 млн микробных тел по стандарту мутности [4]. По ходу эксперимента проводили наблюдение за поведенческими реакциями животных, измеряли ректальную температуру, фиксировали наличие выделений из влагалища и появление гноя. Воспалительный процесс у крыс-самок был выражен в разной степени, поэтому нами были сформированы следующие группы: 1-я группа — 36 самок с условно лёгким и 2-я — 33 животных с тяжёлым течением воспаления. Для объективной оценки тяжести состояния часть животных из каждой группы на 5-е и 14-е сутки после заражения декапитировали под эфирным наркозом, производили забор образцов лимфы из цистерны грудного протока и крови. На мазках, окрашенных по Романовскому, подсчитывали клеточный состав лимфы и лейкоцитарную формулу крови, высчитывали индекс сдвига лейкоцитов (ИСЛК) — отношение гранулоцитов к агранулоцитам. В сыворотке крови определяли (в условных единицах оптической плотности) содержание молекул средней массы (МСМ) [5], содержание альбуминов, глобулинов и высчитывали альбумин-глобулиновый коэффициент (АГК). Для гистологического исследования забирали стенку влагалища, матку и подвздошные лимфоузлы (ПЛУ); материал обрабатывали по общепринятой методике, срезы окрашивали гематоксилином и эозином. Стереоморфометрию ПЛУ проводили с помощью стандартной тестовой решётки при увеличении $\times 80$ [6].

Контрольных и экспериментальных крыс после выздоровления (в 1-й группе — на 3-ей неделе, во 2-й — на 5-ой неделе после заражения) спаривали и наблюдали за протеканием беременности. В первые сутки после родов забира-

ли материал для морфологического анализа, оценивали состояние половых органов и потомство. Если беременность не наступала, то материал забирали в те же сроки, что и у родивших самок.

Статистическую обработку данных проводили с использованием пакета программ Statgraphics 4.0 и Statistica 6.0. Достоверность различий с контролем определяли по критерию Стьюдента, уровень значимости p принимали 0,05.

Результаты исследования и обсуждение

У самок в 1-й группе на 5-е сутки после заражения изменялись некоторые поведенческие и физиологические реакции: часть крыс были малоподвижными, взъерошенными, много пили, ректальная температура была 38,5—39,0 С, имели умеренные слизисто-гнойные выделения из влагалища. У этих животных в крови уровень МСМ превышал контрольные значения не более чем на 15 %, ИСЛК увеличивался не более чем в 2 раза, АГК не отличался от контроля. В центральной лимфе уменьшалась доля лимфоцитов за счёт макрофагальных элементов и нейтрофилов (табл. 1). Около 7 % самок не имели клинических проявлений заболевания, но на основании результатов лабораторных исследований они были включены в эту же группу.

Гистологическое исследование (8 животных) выявило морфологические признаки воспаления во влагалище, но оно, как правило, носило локальный характер. Венозные сосуды были расширены и полнокровны, в мышечном слое по их ходу располагались мелкоочаговые воспалительные инфильтраты. Сразу под мышечным слоем и во всей толще паравагинальной клетчатки обнаруживались скопления лимфоидных клеток (микрولىмфонодулы), чего не наблюдали у контрольных животных. Они были неправильной формы, располагались преимущественно около вен (рис. 1 А). В

рогах матки воспалительной
инфильтрации

ТАБЛИЦА 1. Изменение крови, лимфы и регионарных лимфоузлов у крыс исследуемых групп (M±m)

Параметр	Контроль	Сутки	1 группа	2 группа
МСМ, $\times 10^{-3}$, у. е.	391±9,8	5 14	431±9,6* 428±9,4	465±16,6* 602±18,9*
ИСЛК	0,43±0,045	5 14	0,71±0,051* 0,52±0,064	0,98±0,103* 1,60±0,139*
АГК	1,0±0,06	14	0,92±0,15	0,78±0,03*
Состав лимфы: Лимфоциты, %	96,6±0,29	5 14	94,3±0,35* 94,6±0,20*	80,8±1,06* 68,1±0,39*
Плазматические клетки, %	1,8±0,11	5 14	1,9±0,12 2,3±0,18*	1,7±0,15 3,5±0,21*
Моноциты и макрофаги, %	1,6±0,14	5 14	2,1±0,16* 1,7±0,14	7,2±0,29* 9,1±0,35*
Нейтрофилы, %	—	5 14	1,7±0,13 —	3,5±0,29 8,8±0,35
Эритроциты	—	5 14	— 1,4±0,11	6,8±0,43 10,5±0,38
Относительный объем синусов в ПЛУ, %:				
Краевой	3,9±0,36	5 14	4,4±0,22 4,1±0,20	2,4±0,23* 2,8±0,06*
Корковый	4,7±0,41	5 14	5,3±0,21 4,8±0,23	2,7±0,17* 3,1±0,21*
Мозговой	12,0±0,84	5 14	19,5±0,34* 15,8±0,25*	18,2±0,76* 17,7±0,69*

Примечание. * — $p < 0,05$ по сравнению с контролем.

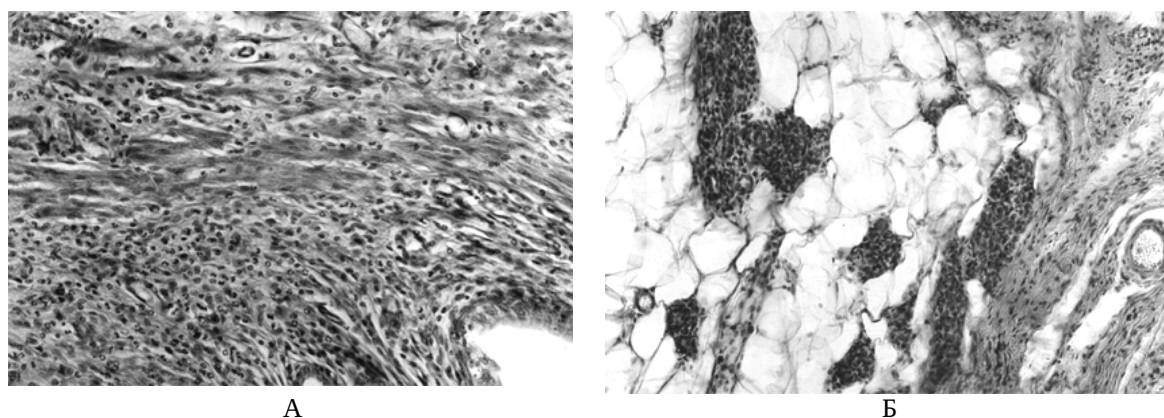


Рис. 1. Воспалительные изменения гениталий у крыс после введения под слизистую влагалища культуры стафилококка (микрофото, окраска гематоксилин-эозином).

А — скопление лимфоидных клеток (микролимфонодулы) в паравагинальной клетчатке у крысы 1-й группы на 5-е сутки после заражения, $\times 280$; Б — обильная инфильтрация нейтрофилами стенки матки у крысы 2-й группы на 5-е сутки после заражения, $\times 360$.

не наблюдалось, имелся умеренный отек мышечного слоя. В ПЛУ свободные и расширенные синусы свидетельствовали о достаточной внутриузловой лимфодинамике, а увеличенное число вторичных фолликулов — об активации иммунопозитической функции [7].

К 14-м суткам у животных этой группы поведенческие реакции, лабораторные показатели крови, гистологиче-

ская картина гениталий (7 особей) приближались к контрольным, в то время как показатели центральной лимфы и ПЛУ не возвращались к норме (табл. 1).

Крысы во 2-й группе на 5-е сутки эксперимента были вялыми, аппетит был снижен, они много пили, ректальная температура была нормальной или пониженной. У них были бледные слизистые, бледно-розовые глаза, обильные,

гнойные выделения из половых путей. Все лабораторные исследования показали существенные отклонения от контрольных значений: в крови был достоверно повышен уровень МСМ, ИСЛК оказался увеличенным более чем в два раза, а АГК — сниженным. В центральной лимфе в большом количестве присутствовали нейтрофилы, эритроциты, число моноцитов и макрофагов было увеличено более чем в 4 раза, за счёт чего доля лимфоцитов достоверно снижена (табл. 1).

Морфологическое исследование стенки влагалища и рогов матки (7 особей) показало наличие выраженного разлитого гнойного воспаления (рис. 1 Б). Структура ПЛУ была резко нарушена: спавшиеся, запустевшие афферентные лимфатические сосуды, суженные краевой и корковый синусы, расширенные мозговые синусы характеризовали значительный «дефицит притока» (табл. 1). Отсутствие вторичных фолликулов свидетельствовало о снижении иммунного ответа у этих животных [7].

На 14-е сутки состояние животных оставалось тяжёлым: они были вялыми, похудевшими, с грязной шерстью, с синюшными слизистыми оболочками и бледно-розовыми глазами. Обильные выделения из влагалища иногда сочетались с диареей, при этом кожа промежности и передней брюшной стенки была мацерированной. У половины животных в жировой клетчатке промежности определялись гнойники размерами до 1,5×1,5×2 см. Ректальная температура была пониженной. Данные лабораторных исследований были ещё хуже, чем на предыдущем этапе. В крови уровень МСМ резко повышался, а ИСЛК превышал контроль в 3,5 раза. В центральной лимфе патологические сдвиги усугубились, суммарная доля нейтрофилов и эритроцитов достигала 20 %, а доля лимфоцитов оставалась сниженной на треть (табл. 1).

Воспалительный процесс в матке и в её придатках (6 самок) на этом этапе был

настолько сильным, что определялся визуально: рога матки были увеличены, стенка дряблая, утолщённая, в расширенной полости находилась мутная жидкость, серозные оболочки выглядели тусклыми, а в брюшной полости имелся выпот. На гистологических срезах все слои матки были отечными и сильно инфильтрированы нейтрофилами и лимфоцитами. В ПЛУ хотя и имелись некоторые признаки улучшения внутриузловой лимфодинамики и обнаруживались активные центры в корковом веществе, но их структура не возвращалась к норме (табл. 1). Самовыздоровление крыс при тяжёлой форме воспаления наступало только через месяц после заражения.

Использованная в работе модель гнойного воспаления внутренних гениталий характеризуется не только стандартными изменениями крови и лимфы, но и повышением уровня МСМ в плазме. Понятие «молекул средней массы» объединяет различные по химической структуре компоненты с молекулярной массой от 300 до 5000 дальтон. Почти 80 % МСМ являются продуктами нарушенного белкового обмена, которые резко меняют микроциркуляцию и лимфодинамику и обладают иммунодепрессивным действием [8]. Показано, что уровень МСМ в плазме чётко коррелирует с уровнем эндотоксикоза [9], что позволяет определять токсичность крови в экспериментальных работах по уровню МСМ в ней [10].

В одинаковых условиях эксперимента течение воспаления и степень эндотоксикоза у крыс-самок были различными. Вероятно, в основе этого лежат индивидуальные особенности каждого организма, включая уровень естественной резистентности на момент заражения. Имеются указания, что соотношение и активность иммунокомпетентных клеток (особенно Т лимфоцитов) в слизистой влагалища меняется в течение эстрального цикла [11, 12] и восприимчивость

к инфекционному началу может зависеть от фазы менструального цикла [13]. У животных 1-й группы течение воспаления определялось комплексом ответных защитных реакций, адекватных введённой дозе возбудителя. Быстрое развёртывание ответа в очаге воспаления и на уровне всего организма создают условия для тщательной обработки токсичной лимфы и для развёртывания иммунологических реакций в регионарном лимфоузле. В лимфоидной ткани складываются оптимальные условия для распознавания антигенов и взаимодействия иммунокомпетентных клеток. Наверное, эти же функции частично берут на себя временные скопления лимфоидных клеток (микролимфонодули) в паравагинальной клетчатке на границе первичного очага. В случаях, когда в ответ на модельное заражение экстренные защитные механизмы не срабатывают, первичный очаг воспаления не отграничивается, в кровь и лимфу поступает значительное количество токсинов. В тканях развивается разлитое гнойное воспаление, а в организме тяжёлый эндотоксикоз. При этом страдают практически все

функции ПЛУ: дренажная, иммунологическая, фильтрационная и т. д. Это проявляется не только в изменении гистологического строения, но и в резком увеличении их массы в разгар воспалительного процесса (2-я группа на 14-е сутки после заражения): $225 \pm 22,1$ мг при $120,8 \pm 11,73$ мг в контроле. Такая же динамика и относительной массы органа (масса ПЛУ к массе тела, мг/г) (рис. 2).

После клинического выздоровления к самкам были подсажены самцы. Интактные крысы (8 особей) забеременели, из них 6 (75 %) — в первый эстральный цикл, а 2 — во второй. Все они благополучно выносили беременность, принесли в среднем по 10 крысят со средним весом около 6 г (табл. 2). Всё потомство было ровное по массе и хорошее по состоянию.

В 1-й группе крыс, перенёсших воспаление гениталий в лёгкой форме (21 самка), беременность наступила у 17 (81 %) самок, родили 15 (71 %), из них покрылись в течение первого эструса — 11. Рождаемость в группе оказалась сниженной, хотя средняя масса рождён-

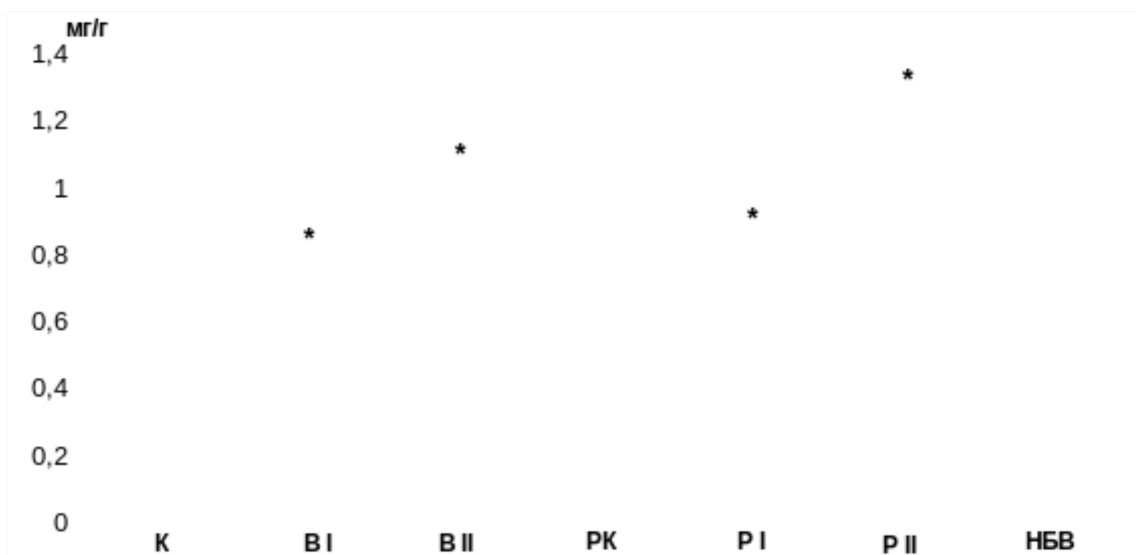


Рис. 2. Относительная масса подвздошных лимфатических узлов (масса ПЛУ к массе тела, мг/г) у самок экспериментальных группах.

К — контроль, интактные животные; В I — 1-я группа, лёгкое течение воспаления, 14-е сутки после заражения; В II — 2-я группа, тяжёлое течение воспаления, 14-е сутки после заражения; РК — родившие интактные самки; Р I — родившие 1-ой группы, 6—7 недель после заражения;

РП — родившие 2-й группы, 8—9 недель после заражения; НБВ — не забеременевшие после воспаления, 7—9 недель после заражения; * — $p < 0,05$ по сравнению с контролем.

ТАБЛИЦА 2. Характеристика беременности и осложнений у крыс экспериментальных групп

Параметр	Контроль	1 группа	2 группа
Количество крыс	8	21	20
Родившие, %	100	71	60
Рождаемость в группе, крысят	10,1	7,4	5,2
Средняя масса крысят, г	6,1±0,21	6,0±0,16	6,1±0,30
Внутриутробная гибель плодов на 100 рождённых	3,6	10	20
Число осложнений в группе*	—	9	14

Примечание. Под термином «осложнение» в данном случае понимается отсутствие беременности, мертворождённость, плотное прикрепление плаценты, кровотечение, возникновение гнойников во время беременности.

Рис. 3. Макропрепарат внутренних гениталий в первые сутки после родов у самки 2-й группы. В рогах матки стрелками отмечены места прикрепления погибших плодов.



ных крысят не отличалась от контрольной (табл. 2). Наряду с этим зафиксированы различные осложнения беременности и родов. Почти у половины самок была обнаружена внутриутробная гибель плодов, что выражалось в наличии (от 1 до 5) недоразвитых мест имплантации в матке.

Эти места были малых размеров, имели серо-жёлтую окраску (а не багровую, как в норме) и не имели собственного сосудистого пучка плаценты в широкой связке матки (рис. 3). Такое явление встречалось у некоторых особей в контроле, но только по одному лишнему месту. У одной крысы в 1-й группе (5 %) встретилось плотное прикрепление плаценты и послеродовое кровотечение. У двух крыс (10 %), наряду с живыми, родилось по одному мёртвому крысенку. У двух не родивших самок в этой группе только на аутопсии были выявлены места прикрепления плаценты, рога матки были отечными и содержали мутную жидкость. Это доказывало наступление беременности с последующей внутриутробной гибелью всех плодов на фоне воспаления матки (табл. 2).

Во 2-й группе из 20 крыс-самок, перенёсших воспаление в тяжёлой форме, беременность наступила у 13 (65 %), из них в первый эструс — у 7, родили — 12 (60 %) особей, рождаемость оказалась сниженной вдвое. У четырёх самок во время беременности появились гнойники в паховой области. Частота осложнений беременности, особенно внутриутробная гибель плодов, была значительно больше, чем в 1-й группе крыс.

Проведённое исследование доказывает, что перенесённое в любой форме воспаление гениталий оказывает существенное отрицательное влияние на репродуктивную функцию крыс. Это, на первый взгляд, логичное заключение не имеет простого и однозначного объяснения. В период спаривания самки были клинически здоровы, признаки эндотоксикоза и острого воспалительного процесса в гениталиях отсутствовали. Измерения показали, что физиологическая беременность не влияет на массу ПЛУ ($127 \pm 19,7$ мг), но беременность после воспаления поддерживает высокую реактивность лимфоузлов. Их масса после родов в 1-й группе крыс —

192±20,1 мг, во 2-й — 271±40,2 мг. Ясно, что масса нормализуется при отсутствии беременности не сразу после выздоровления. Гипертрофия ПЛУ, избыток лимфоидной ткани в регионе (микролимфонодули) и изменения центральной лимфы подтверждают взаимосвязь иммунного статуса животных с течением беременности. Можно предположить, что для самок 1-й группы характерна быстрая и бурная реакция лимфоидной ткани на инфекционное начало. У самок 2-й группы на первых этапах воспаления преобладали деструктивные процессы, а защитные и репаративные механизмы, если подключаются, то позже. Однако, наступление беременности в обеих группах проходило (в 1-й группе на 3-ей неделе после заражения, во 2-й группе — на 5-й неделе), возможно, на фоне напряжения иммунитета и повышенной активности лимфоидной ткани. Это могло осложнять и/или задерживать перестройку иммунитета до состояния «физиологической иммуносупрессии», необходимой для нормального протекания беременности. Можно предположить, что у части крыс гнойное воспаление со временем переходило в вялотекущую хроническую форму без клинических проявлений. Если при этом иммунитет у животного оказывался сниженным, то беременность может спровоцировать обострение воспалительного процесса и появление у некоторых крыс гнойников на месте первичного очага.

Современные данные по изучению этиологии воспалительных заболеваний половых органов женщины свидетельствуют о возрастающей роли патогенных стафилококков [14]. Клиницисты часто сталкиваются с переходом стафилококковых инфекций в хроническую форму, при этом в патогенезе большую роль отводят компетентности иммунной системы [15]. Вялотекущие рецидивирующие заболевания матки и придатков сопровождаются состоя-

нием вторичного иммунодефицита, снижающего сопротивление организма к инфекциям [16]. Наступление беременности на этом фоне и функционирование плацентарного барьера в условиях микробной агрессии нарушаются и часто сопровождаются разными формами осложнений и невынашиванием беременности [3, 17].

Таким образом, после перенесённого в любой форме воспаления гениталий на фоне общего здоровья и нормализации основных клинических показателей остаётся структурный след, прежде всего, в лимфоидных и иммунокомпетентных тканях, который нарушает наступление беременности у крыс. Если беременность наступает, то её протекание сопровождается различными осложнениями, среди которых наиболее частым является внутриутробная гибель плода.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тихомиров А. Л. Современное лечение воспалительных заболеваний органов малого таза у женщин с использованием офлоксацина // Гинекология. 2000. Т. 2, № 6. С. 196—201.
2. Сидельникова В. М. Привычная потеря беременности. М., 2002.
3. Locksmith G., Duff P. Infection, antibiotics, and preterm delivery // Semin. Perinatol. 2001. Vol. 25, № 5. P. 295—309.
4. Старкова Е. В. Структурно-клеточные преобразования тканей женских половых органов, регионарных лимфатических узлов в разные периоды позднего постнатального онтогенеза, в условиях экспериментального септического воспаления половых органов и его коррекции углеродминеральным сорбентом СУМС-1: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. Новосибирск, 1997.
5. Габриэлян Н. И., Севостьянова О. А. Ориентировочный тест для диагностики гнойно-септических процессов // Лаб. дело. 1987. № 2. С. 79—80.
6. Автандилов Г. Г. Медицинская морфометрия. М., 1990.
7. Курганов С. А. Реакция лимфатического региона и лимфатических сосудов брыжейки на воспаление внутренних половых органов и при его коррекции (экспериментальное исследование): Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. Новосибирск, 1998.
8. Медведев Б. И., Казачкова Э. А., Астахова Т. В., Попова А. С. Диагностические и прогностические возможности использования показателей молекул средней массы и среднемoleкулярных пептидов сыворотки крови при воспалительных заболеваниях органов малого таза женщин // Акушерство и гинекология. 1992. № 3—7. С. 38—40.
9. Марусанов В. Е., Михайлович В. А., Доманская И. А., Гуло С. Л. Характеристика стадий

- эндогенной интоксикации // Эфферентная терапия. 1995. Т. 1, № 2. С. 26—30.
10. Ефремов А. В. Морфофункциональные особенности лимфатического русла при синдроме длительного сдавливания и его фармакологическая коррекция: Автореф. дисс. ... д-ра мед. наук. Новосибирск, 1992.
 11. Kaushic C., Frauendorf E., Rossoll R. M. et al. Influence of the estrous cycle on the presence and distribution of immune cells in the rat reproductive tract // *Am. J. Reprod. Immunol.* 1998. Vol. 39, № 3. P. 209—216.
 12. Fahey J. V., Rossoll R. M., Wira C. R. Sex hormone regulation of anti-bacterial activity in rat uterine secretions and apical release of anti-bacterial factor(s) by uterine epithelial cells in culture // *J. Steroid. Biochem. Mol. Biol.* 2005. Vol. 93, № 1. P. 59—66.
 13. Wira C. R., Grant-Tschudy K. S., Crane-Godreau M. A. Epithelial cells in the female reproductive tract: a central role as sentinels of immune protection // *Am. J. Reprod. Immunol.* 2005. Vol. 53, № 2. P. 65—76.
 14. Савельева И. С. Инфекционно-воспалительные поражения женских половых органов и дисменорея // *Рус. мед. журнал.* 1999. Т. 7, № 3. С. 11—16.
 15. Шабашова Н. В. Иммуитет и «скрытые инфекции». Лекция для врачей // *Рус. мед. журнал.* 2004. Т. 12, № 5. С. 362—364.
 16. Дергачева Т. И. Реактивность больных с неспецифическими воспалительными заболеваниями придатков матки. Автореф. дисс. ... д-ра мед. наук. Новосибирск, 1996.
 17. Maumon E., Romero R., Pacora P. et al. Human neutrophil collagenase (matrix metalloproteinase 8) in parturition, premature rupture of the membranes, and intrauterine infection // *Am. J. Obstet. Gynecol.* 2000. Vol. 183, № 1. P. 94—99.

Popova V. V., Kurganov S. A., Dergacheva T. I.

Influence of sustained genital tract inflammation on reproductive efficiency in rat

The internal genitals inflammation in female rats was triggered by 1-day *Staphylococcus aureus* culture injection into vaginal submucous membrane. The inflammatory course and the endotoxemia severity in rats varied much under the same experimental conditions. Thus the two groups of animals with slight and severe inflammatory course on the base of behavioral and physiological reactions and the presence of the pyogenic abscess have been organized. To be sure after infection some blood and lymphatic parameters, iliac lymph nodes mass and genital organs histology were investigated on 5-th and 14-th day. The females mated after self-recovery and on the first postpartum day the iliac lymph nodes mass, genital organs and progeny status were estimated. It was shown that any form of inflammatory process in genitals in the past leads to the problems in onset of the pregnancy. If an animal became pregnant then the pregnancy is complicated by stillbirth, adherent placenta, postpartum hemorrhage and most often by intrauterine fetal death. After severe inflammation of genitals the birth rate in rat is decreased twice, near one fifth of fetuses die and sometimes the abscesses appear during pregnancy. We suppose that the development of complications during pregnancy after sustained is genital inflammation associated with the maternal status of regional lymphoid tissue and immunity.

Keywords: rat, genital inflammation, abnormal pregnancy, lymphoid tissue.

Морфофункциональная организация регионарных лимфатических узлов при остром экспериментальном панкреатите

М. Б. Васильева, В. В. Асташов, П. М. Ларионов

НИИ клинической и экспериментальной лимфологии СО РАМН, Новосибирск

Проведено морфологическое исследование поджелудочных лимфатических узлов (ЛУ) после моделирования острого панкреатита (ОП) алкогольно-ишемического генеза (срок 14 суток). Показано, что при экспериментальном ОП основные изменения происходят в структуре коркового вещества ЛУ. Во всех структурно-функциональных компонентах ЛУ происходит сокращение числа малых лимфоцитов и иммунобластных форм лимфоцитов при повышенном содержании средних лимфоцитов и макрофагов. Сокращается относительная площадь Т-зависимой зоны ЛУ, при этом количество клеток плазмодитарного ряда в ней значительно возрастает.

Ключевые слова: острый панкреатит, лимфатические узлы.

Острый панкреатит (ОП) — одно из тяжелейших заболеваний органов пищеварения. Летальность составляет от 30

© Васильева М. Б., Асташов В. В., Ларионов П. М., 2005.

Статья поступила 28.09.2005 г.

до 70 % и более. Актуальность проблемы возрастает в связи с заметным увеличением числа больных с деструктивными формами, отсутствием тенденции к стабилизации или снижению этого показателя, увеличением числа лиц молодого и среднего возраста [1].

В настоящее время изменения иммунной системы, обнаруживаемые при острых хирургических заболеваниях органов брюшной полости рассматривают как фактор, во многом определяющий течение заболевания, способствующий поддержанию воспалительного процесса и снижающий эффективность репаративных процессов [2].

По мнению Ю. И. Бородина [3], морфофункциональный статус лимфатических узлов может рассматриваться в качестве маркера средового прессинга на лимфатическую систему. Среди множества публикаций, в которых освещались особенности иммунного статуса больных с острым панкреатитом [2, 4—8], нами не обнаружено работ, где бы опи-

сывались морфологические изменения в регионарных лимфатических узлах поджелудочной железы (ПЖ) при ОП.

Цель исследования: уточнить данные о морфофункциональных преобразованиях в регионарных ЛУ при остром экспериментальном панкреатите у животных.

Материал и методы

В качестве экспериментальных животных нами использованы нелинейные половозрелые самцы крыс Вистар со средней массой 200—250 г. Животные были распределены по группам (в каждой по 10 особей) следующим образом: 1-я группа — контрольные (интактные) животные; 2-я — животные с моделью острого экспериментального панкреатита (ОЭП). Длительность эксперимента составляла 14 суток. Эксперименты выполняли с соблюдением принципов гуманности, изложенных в директиве Европейского Сообщества (86/609/ЕС).

Воспалительный процесс инициировался по оригинальной методике, разработанной нами на основе сочетания алкогольного [9, 10] и последующего ишемического повреждения ПЖ [11]. Животным через интрагастральный зонд