

зодилататорного и натрий-уре-
на на 156,6 % (табл. 3) соот-
вотной фильтрации и усилению
изоконстрикторного TxB_2 после
%, видимо, является средством
ивающего действия норадре-

кание эйкозаноидов

Условие опыта	
Норадреналин (n=7)	Изадрин (n=7)
18,77±1,74 $P>0,2$	52,11±7,89 $P<0,001$
17,49±6,12 $P>0,5$	16,03±4,15 $P>0,5$
5,31±0,74 $P>0,5$	5,26±0,28 $P>0,2$
2,29±0,41 $P<0,01$	4,58±0,98 $P>0,5$

таты свидетельствуют о том, адренергическая регуляция определяется гормонами, регулирующими тонус.

НО

vation of α -adrenoceptors decreases after reabsorption against a background of renin, angiotensin II, aldosterone. α -, α_1 - and β -adrenoceptors. Potassium excretion due to an increase in the stimulation of β -adrenoceptors. Sodium reabsorption and potassium secretion of vasopressin, renin, insulin and aldosterone and an elevation of tonus in vivo. Conclusion is drawn that the adrenergic system in the kidney has considerable degree by hormones tonus in vivo.

функции адренорецепторов. — М.: Физиол. систем в почке // Физиол. дении фармакологических веществ и триггерской функции почек // Физиология и токсикология. — 1977. — № 3.

6. Лебедев А. А., Кузьмин О. Б. Взаимодействие катехоламинов и системы ренин-ангиотензин в регуляции реабсорбции натрия в почках крысы // Там же. — 1980. — № 6. — С. 693—696.
7. Оганесян А. С. Некоторые вопросы гормональной регуляции почечной деятельности и мембранный проницаемости. — Ереван: Айастан, 1968. — 318 с.
8. DiBona G. F. Neural control of renal function: role of renal alpha adrenoreceptors // Cardiovasc. Pharmacol. — 1985. — 7, Suppl. 8. — P. 18—23.
9. Fildes R. D., Eisner G. M., Calcagno P. L., Jose P. A. Renal α -adrenoreceptors and sodium excretion in the dog // Amer. J. Physiol. — 1985. — 248, N 1, Pt 2. — P. 128—133.
10. Healy D. P., Münnel P. A., Insel P. A. Localization of β_1 - and β_2 -adrenergic receptors in rat kidney by autoradiography // Circ. Res. — 1985. — 57, N 2. — P. 278—284.
11. Matsushima Y., Akabane S., Ito K. Characterization of α_1 and α_2 -adrenoceptors directly associated with basolateral membranes from rat kidney proximal tubules // Biochem. Pharmacol. — 1986. — 35, N 15. — P. 2593—2600.
12. Nizet A., Lefebvre P., Crabbe J. Control by insulin of sodium, potassium, and water excretion by the isolated dog kidney // Pfluegers Arch. — 1971. — 323, N 1. — P. 11—20.
13. Osborn J. L., DiBona G. F., Thames M. D. Beta-1 receptor mediation of renin secretion elicited by low-frequency renal nerve stimulation // J. Pharmacol. and Exp. Ther. — 1981. — 216, N 3. — P. 265—269.
14. Reid I. A., Morris B. J., Ganong W. F. The renin-angiotensin system // Ann. Rev. Physiol. — 1978. — 40, N 4. — P. 377—409.
15. Schrier R. W., Berl T., Anderson R. J. Osmotic and nonosmotic control of vasopressin release // Amer. J. Physiol. — 1979. — 236, N 4. — P. F321—F332.
16. Sedenho S., Saad W. A., Fracasso J. F. Papel dos Adrenoceptores α_1 e α_2 do hipotálamo medio sobre a excreção de sódio e potássio // Rev. ciênc. biomed. — 1984. — 5. — P. 41—48.
17. Smyth D. D., Umemura S., Pettinder W. A. Renal nerve stimulation causes α_1 -adrenoceptor-mediated sodium retention but not α_2 -adrenoceptor antagonism of vasopressin // Circ. Res. — 1985. — 5, N 2. — P. 304—311.
18. Stanton B., Puglisi E., Gellai M. Localization of α_2 -adrenoceptor-mediated increase in renal Na⁺, K⁺ and water excretion // Amer. J. Physiol. — 1987. — 252, N 6, Pt 2. — P. 1016—1021.
19. Sundaresan P. R., Fortin T. L., Kelvie S. L. α - and β -adrenergic receptors in proximal tubules of rat kidney // Amer. J. Physiol. — 1987. — 253, N 5, Pt 2, Suppl. : Amer. J. Physiol. : Renal, Fluid, Electrolyte Physiol. — 22, N 5. — P. 848—856.

Киев. науч.-исслед. ин-т эпидемиологии и инфекц. болезней им. Л. В. Громашевского
М-ва здравоохранения УССР

Материал поступил
в редакцию 24.09.90

УДК 612.433.62:612.438/—092.9

И. Ф. Лабунец

Влияние хорионического гонадотропина на структуру и эндокринную функцию вилочковой железы у мышей

Экспериментальные исследования выполнены на 98 половозрелых самцах беспородных мышей, которым однократно вводили отечественный препарат человеческого хорионического гонадотропина (ХГ) в дозах, варьирующих от 7,5 до 1250 МЕ на 100 г массы. Установлено, что у мышей под влиянием ХГ секреторная функция вилочковой железы, оцененная по титру тимического сывороточного фактора (ТСФ), изменяется как в сторону активации, так и ее угнетения. Последний эффект характерен для доз ХГ, существенно превышающих его содержание в разные сроки беременности у животных. У тимэктомированных мышей ХГ не приводил к повышению титра ТСФ. В условиях введения разных доз ХГ масса и общая клеточность вилочковой железы существенно не изменяются. Для селезенки характерно повышение значений показателей при введении минимальной дозы ХГ. Обсуждаются возможные механизмы иммунорегуляторного действия ХГ.

© И. Ф. ЛАБУНЕЦ, 1991

Введение

Известно, что при беременности формируются сложные иммунологические взаимоотношения материнского организма и плода, как аллотрансплантата, характер которых определяется динамичными изменениями соотношения супрессорных и контрасупрессорных иммунорегуляторных факторов по мере прогрессирования беременности. К числу первых многие исследователи относят хорионический гонадотропин (ХГ) — специфический гормон беременности, продуцируемый клетками трофобласта уже с первых дней его формирования [3]. In vivo гормон ингибирует некоторые клеточно-опосредованные иммунные реакции, вызывает морфологические изменения в лимфоидной системе [4, 14, 16], в том числе и вилочковой железе, наиболее характерной чертой которых является атрофия ее коркового слоя [2, 8].

Вместе с тем, имеющиеся сообщения о повышении при беременности, наряду с содержанием ХГ, концентрации одного из тимических гормонов — тимозина- α_1 [20] указывает на сложные и неоднозначные отношения, существующие между эндокринной функцией трофобласта и вилочковой железы, которые, скорее всего, имеют свои особенности реализации за счет эпителиального и лимфоидного компонентов последней.

Поэтому цель работы — изучить влияние ХГ на содержание тимического сывороточного фактора (ТСФ), отражающего функциональное состояние эпителиальных клеток вилочковой железы [18], и сопоставить его значения с некоторыми морфологическими характеристиками этого органа. Наряду с этим изучали морфологические сдвиги в селезенке, поскольку этот орган также реагирует на беременность [2] и является местом миграции тимоцитов [1].

Методика

Экспериментальные исследования выполнены на 98 самках беспородных мышей массой 18—21 г в возрасте 6—8 нед. Отечественный препарат человеческого ХГ (ЧХГ, серия Р.70.367.44, производство Московского эндокринного завода) растворяли ex tempore в 0,9 %-ном растворе хлорида натрия и вводили мышам в объеме 0,1 мл однократно подкожно. В зависимости от полученной дозы гормона (из расчета на 100 г массы) животных распределили на следующие группы: I — 7,5, II — 15, III — 30, IV — 60, V — 150, VI — 300, VII — 500, VIII — 1250 МЕ. Мыши IX группы получали 0,9 %-ный раствор хлорида натрия. Часть мышей I и IX групп тимэктомировали за 2 нед до введения указанных препаратов. Мышам I—IV групп ХГ вводили в дозах, соизмеримых с концентрацией гормона в крови животных в разные сроки беременности [10]. Через 4 ч после инъекции мышей декапитировали. У них исследовали содержание ТСФ (титр, \log_2) [15], общую клеточность вилочковой железы и селезенки (число выделенных из органов лимфоцитов, содержащихся в 1 мл клеточной взвеси, пересчитанное на массу органа, $1 \cdot 10^6$ лимфоцитов $\cdot \text{мл}^{-1} \cdot \text{мг}^{-1}$) с помощью камеры Горяева и 0,1 %-ного раствора трипанового синего. По отношению массы вилочковой железы и селезенки (мг) к массе тела (г) определяли значения тимусного и селезеночного индексов (ТИ и СИ, соответственно).

Цифровой материал обрабатывали статистически с использованием критерия t Стьюдента [9].

Результаты и их обсуждение

Результаты исследования влияния различных доз ЧХГ на содержание ТСФ у мышей представлены на рисунке (* различия между средними значениями показателей у мышей IX и I—VIII групп, * I и III—VII групп, ** II и V—VIII групп статистически значимы — $P < 0,05$; в кру-

жочках — число животных до $8,1 \pm 0,43$ и $7,2 \pm 0,15$ показателя у мышей в растворе хлорида натрия 30 МЕ (III группа) и 60 отличался от контрольных соответственно. У мышей можно уменьшалось до $3,63 \pm 0,80$, $4,25 \pm 0,71$ и 4, ответственно и становило только по сравнению с та и I, II групп животных тимированных мышей по ния раствора хлорида на (7,5 МЕ) титр ТСФ сост $\pm 0,28$ и $2,66 \pm 0,34$ соот-

Влияние различных доз человеческого гонадотропина на мышей с наличием (белые стро) существом (заштрихованная часть) вилочковой железы.

Таким образом, подторной функции вилочкования. Эффект зависит от тимированных животных.

Результаты исследования характеристики лимфоидны лены в таблице. Показаны ХГ абсолютная и относительная клеточность органа индивидуальный анализ сить, что после введения рируются чаще (соответствует в 42,9 %, 25 %, 33 %, 20 контролльной группе (только мыши I группы, у которых 16 % случаев.

Абсолютная и относительное содержание спленоцитов, зи I группы. По мере увеличения абсолютная и относительная общая клеточность с ее изменение (в сторону минимальную дозу ХГ. Однались чаще, чем в контролльных (в группах, на 28,6 и 28,5 % случаев соот-

Характерно, что у вилочковой железы оказались более высокие значения у мышей той же группы, что и в контрольных значениях. У них $119,0 \pm 17,8$ и $221,3 \pm 42,4$ отличались значения коэффициентов вилочковой железы и общего

Таким образом, в условиях активности не только секре-

ISSN 0201-8489. Физиол. журн. 1991. Т. 37. № 3

ются сложные иммунологические механизмы и плода, как аллотранс-сия динамичными изменениями сорных иммунорегуляторных гормонов. К числу первых кий гонадотропин (ХГ) — специруемый клетками трофобласта [3]. In vivo гормон ингибирует иммунные реакции, вызывает системе [4, 14, 16], в том характерной чертой которых повышении при беременности, одного из тимических гормо-важные и неоднозначные от-ной функции трофобласта и то, имеют свои особенности иммунного компонентов по-

нии ХГ на содержание тимо-тражающего функциональное вой железы [18], и сопоста-гическими характеристиками физиологические сдвиги в селе-рут на беременность [2] и

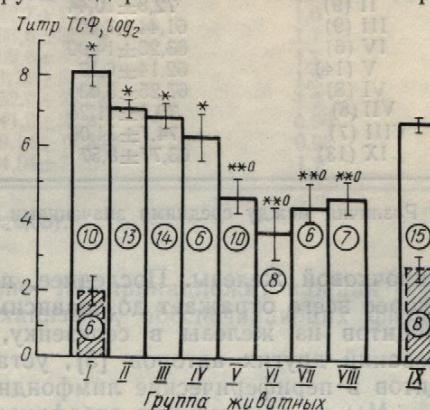
Таким образом, под влиянием ХГ наблюдается изменение секре-торной функции вилочковой железы и в сторону активации, и ее угне-тения. Эффект зависит от дозы препарата и не проявляется у тимэк-томированных животных.

Результаты исследования влияния ХГ на некоторые структурные характеристики лимфоидных органов и их клеточный состав представ-лены в таблице. Показано, что в условиях введения различных доз ХГ абсолютная и относительная масса вилочковой железы, а также общая клеточность органа, существенно не изменяются. В то же время индивидуальный анализ общей клеточности железы позволил установить, что после введения ХГ повышенные значения показателя регистрируются чаще (соответственно во II, III, IV, V, VI, VII, VIII группах в 42,9 %, 25 %, 33 %, 20 %, 25 %, 28,8 % и 28,8 % случаев), чем в контрольной группе (только у 18,2 % мышей). Исключение составили мыши I группы, у которых такие значения встречались всего лишь в 16 % случаев.

Абсолютная и относительная масса селезенки, а также общее со-держание спленоцитов, значительно увеличиваются только у мышей I группы. По мере увеличения дозы ХГ у мышей постепенно уменьша-ется абсолютная и относительная масса селезенки (см. таблицу). Ана-лиз общей клеточности селезенки позволил установить существенное ее изменение (в сторону повышения) только у мышей, получивших минимальную дозу ХГ. Однако повышенные значения показателя встре-чались чаще, чем в контроле (в 27,3 % случаев), у большинства групп животных (в группах, начиная с I, в 100; 42,8; 62,5; 66,7; 54,5; 37,5; 28,6 и 28,5 % случаев соответственно).

Характерно, что у животных I группы, у которых клеточность ви-лочковой железы оказалась ниже ($37,0 \pm 9,4$) нормальных значений, были более высокие значения клеточности селезенки ($322,6 \pm 40,6$), чем у мышей той же группы, но с клеточностью железы в пределах конт-рольных значений. У них клеточность тимуса и селезенки составила $119,0 \pm 17,8$ и $221,3 \pm 42,4$ соответственно. У мышей I—IV групп уве-личивались значения коэффициента соотношения общей клеточности вилочковой железы и общей клеточности селезенки (см. таблицу).

Таким образом, в условиях введения ХГ наблюдаются изменения активности не только секреторного, но и лимфоидного компонентов



ются сложные иммунологические механизмы и плода, как аллотранс-сия динамичными изменениями сорных иммунорегуляторных гормонов. К числу первых кий гонадотропин (ХГ) — специруемый клетками трофобласта [3]. In vivo гормон ингибирует иммунные реакции, вызывает системе [4, 14, 16], в том характерной чертой которых

повышении при беременности, одного из тимических гормо-важные и неоднозначные от-ной функции трофобласта и то, имеют свои особенности иммунного компонентов по-

нии ХГ на содержание тимо-тramaщающего функциональное вой железы [18], и сопоста-гическими характеристиками физиологические сдвиги в селе-рут на беременность [2] и

ены на 98 самках беспород-—8 нед. Отечественный пре-367,44, производство Москов-х темноге в 0,9 %-ном раст- объеме 0,1 мл однократно озы гормона (из расчета на следующие группы: I — 7,5, — 300, VII — 500, VIII — %-ный раствор хлорида нат-ровали за 2 нед до введения пр ХГ вводили в дозах, со-крови животных в разные инъекции мышей декапити-Ф (тирит, log₂) [15], общую (число выделенных из клеточной взвеси, пере-тов·мл⁻¹·мг⁻¹) с помощью пановского синего. По отно-ни (мг) к массе тела (г) чного индексов (ТИ и СИ, истически с использованием

их доз ЧХГ на содержание различия между средними VIII групп, * I и III — VIII значимы — P<0,05; в кру-

Влияние различных доз хорионического гонадотропина на некоторые структурные характеристики лимфоидных органов и их

Группа (число) животных	Масса вилочковой железы, мг	Тимусный индекс	Масса селезенки, мг	Селезеночный индекс	Общая клеточная
					вилочковой жел.
I (10)	66,1±6,60	2,74±0,36	258,4±25,0*	10,4±0,79*	78,3±28,8
II (9)	72,8±10,44	3,57±0,39	140,5±11,41*	7,14±0,56*	145,4±27,5
III (9)	61,44±7,49	3,12±0,38	188,8±29,86	9,58±1,62	113,5±19,5
IV (6)	63,20±14,99	3,02±0,67	207,5±40,94	9,88±1,43	124,6±24,9
V (14)	62,14±6,17	3,52±0,33	147,8±13,55*	8,21±0,83	113,1±14,72
VI (8)	67,25±5,03	3,83±0,36	121,13±9,27*	6,84±0,58*	114,38±16,82
VII (8)	70,2±11,25	3,83±0,63	145,2±25,95*	7,88±1,46	144,88±26,22
VIII (7)	74,7±14,06	3,95±0,71	139,5±18,44*	7,12±0,68*	124,0±26,46
IX (13)	63,77±8,57	2,98±0,43	181,15±16,31	7,28±0,81	110,8±22,3

* Различия между средними значениями показателей у мышей IX и I—VIII групп, * в группах I и II—VIII статистически

вилочковой железы. Последнее, по результатам наших исследований, скорее всего отражает дозозависимое изменение темпов миграции лимфоцитов из железы в селезенку, что согласуется с данными исследований других авторов [5], установивших усиление миграции тимоцитов в периферические лимфоидные образования у беременных крыс.

Мы не обнаружили атрофических изменений в лимфоидных образованиях у мышей после введения ХГ. Это отчасти может быть связано с различиями использованных нами и другими исследователями доз гормона. Как правило, резкая атрофия вилочковой железы наблюдалась при использовании фармакологических доз препарата [6]. Изменения же лимфоидного компонента вилочковой железы и селезенки, развивавшиеся при беременности, могут быть проявлением действия на них гормонов других эндокринных желез [7], продукция которых в этих условиях существенно изменяется [3].

Известно, что в состав спленоцитов входят Т- и В-популяции клеток. Скорее всего, под действием ХГ в селезенке преимущественно накапливаются Т-лимфоциты. Это подтверждается сходством динамики в крови концентрации ХГ и содержания Т-супрессоров по мере прогрессирования физиологической беременности [2, 13], фактом связи повышенной супрессорной активности спленоцитов мышей при беременности целиком с Т-клетками [19], которая развивается уже на 4—5-е сутки после скрещивания животных [17], а также результатами наших исследований об одновременном снижении у мышей общей клеточной вилочковой железы под влиянием ХГ. Усиленная же выработка Т-супрессоров при беременности необходима для ее сохранения и нормального развития [2, 13]. По-видимому, наблюдаемое в ряде исследований иммунодепрессивное действие ХГ в значительной мере опосредуется регуляцией активности Т-супрессоров [12, 14]. Механизмы такой регуляции еще далеки от полного понимания. Возможны непосредственное влияние гормона на лимфоциты через их рецепторный аппарат [11] и, судя по нашим результатам, реализация его эффекта на уровне секреторного эпителия вилочковой железы изменением и (или) переключением синтеза тимических гормонов с различной направленностью действия на регуляторные субпопуляции Т-лимфоцитов.

Поскольку данных о наличии рецепторов к ХГ на поверхности эпителиальных клеток железы мы не встретили, можно предположить, что эффект ХГ на секрецию тимических гормонов скорее всего осуществляется в результате изменения при беременности функции некоторых эндокринных желез, в частности, гипофизарно-овариально-надпочечниковой системы. Обнаружено стимулирующее действие кортизола на образование тимоцитов с фенотипом Т-супрессоров, в то время как эстрадиол способствует проявлению функции Т-хеллеров [7]. По-видимому, таким образом ХГ участвует в реализации механизма обратной связи между уровнем ТСФ и количеством спленоцитов, выполняющих

супрессорные функции, в функционировании иммунологическое течение беременности.

I. F. Labunets

INFLUENCE OF CHORIONIC AND ENDOCRINE FUNCTION

The thymic secretory function of chorionic gonadotrophin (CGn) in doses, corresponding to those used in pregnant mice, is depressed with doses, greatly exceeding the normal level. Changes of mass and composition of lymphocytes in the thymus and spleen in pregnant mice testify to the depression of the thymocyte migration.

Research Institute of Oncology, of Public Health of the Ukrainian SSR

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Брондз Б. Д. Т-лимфоциты. — М.: Наука, 1987.—472 с.
- Головко В. И. Иммунология. — М.: Медицина, 1987.—416 с.
- Гормональная регуляция иммунитета. — К. Остин и Р. Шорта.—М.: Мир, 1982.—464 с.
- Гулянский Л. Н. Модулированные клеточные реакции. — М.: Медицина, 1985.—216 с.
- Долгова М. А., Кульбах С. А. Гормональные регуляторы иммунитета при беременности // Арх. анатомии. — С. 71—76.
- Зарудин В. В., Гулянский Л. Н. Т-лимфоидная система мыши при воздействии хорионического гонадотропина // Иммунология. — 1989. — № 3. — С. 10—14.
- Иммунобиология гормонов. — К.: Здоров'я, 1989.—152 с.
- Колесников С. И., Морозова Е. А. Гормоны и плода. — Новосибирск: Наука Сибири, 1988.—256 с.
- Лакин Г. Ф. Биометрия. — М.: Наука, 1976.—156 с.
- Сперанский В. В., Шишкина Ю. А. Патогенез иммунной системы при беременности. — К.: Здоров'я, 1987.—144 с.
- Сускова В. С. Супточевы гормоны. — К.: Наукова думка, 1984.—112 с.
- Сускова В. С., Супточева Г. В. Хорионический гонадотропин. — С. 149—150.

ропина на некоторые структурные характеристики лимфоидных органов и их клеточный состав ($M \pm m$)

иммунный индекс	Масса селезенки, мг	Селезеночный индекс	Общая клеточность, $1 \cdot 10^6$ лимфоцитов · мл $^{-1}$ · мг $^{-1}$		Коэффициент отношения общей клеточной селезенки к общей клеточной вилочковой железы
			вилочковой железы	селезенки	
2,74 ± 0,36	258,4 ± 25,0*	10,4 ± 0,79*	78,3 ± 28,8	214,3 ± 30,35*	2,7
3,57 ± 0,39	140,5 ± 11,41*	7,14 ± 0,56*	145,4 ± 27,5	142,7 ± 13,3*	1,0
3,12 ± 0,38	188,8 ± 29,86	9,58 ± 1,62	113,5 ± 19,5	193,6 ± 38,26	1,7
3,02 ± 0,67	207,5 ± 40,94	9,88 ± 1,43	124,6 ± 24,9	209,6 ± 40,6	1,7
3,52 ± 0,33	147,8 ± 13,55*	8,21 ± 0,83	113,1 ± 14,72	161,73 ± 21,86	1,3
3,83 ± 0,36	121,13 ± 9,27 *	6,84 ± 0,58*	114,38 ± 16,82	152,0 ± 23,28	1,2
3,83 ± 0,63	145,2 ± 25,95*	7,88 ± 1,46	144,88 ± 26,22	141,0 ± 22,4	0,98
3,95 ± 0,7	139,5 ± 18,44*	7,12 ± 0,68*	124,0 ± 26,45	119,14 ± 17,84*	0,93
2,98 ± 0,43	181,15 ± 16,31	7,28 ± 0,81	110,8 ± 22,3	124,54 ± 7,56	1,1

лей у мышей IX и I—VIII групп, * у мышей I и II—VIII групп статистически значимы ($P < 0,05$).

результатам наших исследований, усиление темпов миграции лимфоцитов сопровождается с данными исследованием у беременных крыс. Усиление миграции тимоцитов в лимфоидных образований отчасти может быть связано с другими исследователями с вилочковой железы наблюдается схождением динамики супрессоров по мере прогрессии [2, 13], фактом связи постнатального развития мышей при беременности развивается уже на 4–5-е также результатами наших у мышей общей клеточности линия же выработка Т-клеток ее сохранения и нормализуется в ряде исследований в меньшей мере определяется [14]. Механизмы такой регуляции возможны непосредственно в рецепторном аппарате [11] и его эффекта на уровне изменения и (или) переключения направленностью иммунных клеток.

Влияние ХГ на поверхности клеток, можно предположить, что гормонов скорее всего осуществляется функции не-иммунного-овариально-надпочечникового действия кортизола и прессоров, в то время как T-хеллеров [7]. По-видимому, механизм обратной регуляции, выполняющий

супрессорные функции. Следовательно, ХГ принадлежит важная роль в функционировании иммунных механизмов, обеспечивающих физиологическое течение беременности.

I. F. Labunets

INFLUENCE OF CHORIONIC GONADOTROPHIN ON THE STRUCTURE AND ENDOCRINE FUNCTION OF THYMUS IN MICE

The thymic secretory function changes in the pubertal female mice under the influence of chorionic gonadotrophin (CG). The latter is activated after administration of hormone in doses, corresponding to its levels in animals in different terms of pregnancy and is depressed with doses, greatly exceeding those levels. The lack of the effect in thymectomized mice testifies to the realization of the modulating CG action at the thymus level. Changes of mass and cellularity of the thymus and spleen reflect dose-dependent alteration of the thymocyte migration rate.

Research Institute of Oncology, Ministry of Public Health of the Ukrainian SSR, Kiev

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Брондз Б. Д. Т-лимфоциты и их рецепторы в иммунологическом распознавании.—М.: Наука, 1987.—472 с.
- Говалло В. И. Иммунология репродукции.—М.: Медицина, 1987.—304 с.
- Гормональная регуляция размножения у млекопитающих: Пер. с англ./Под ред. К. Остина и Р. Шорта.—М.: Мир, 1987.—305 с.
- Гулянский Л. Н. Модулирование человеческим хорионическим гонадотропином некоторых клеточных реакций *in vitro* // Иммунология.—1988.—№ 3.—С. 55–58.
- Долгова М. А., Кульбах О. С., Подосинников И. С. Строение вилочковой железы, подвздошных и брыжеечных лимфатических узлов у крыс в разные периоды беременности // Арх. анатомии, гистологии и эмбриологии.—1985.—89, Вып. 10.—С. 71–76.
- Зарудин В. В., Гулянский Л. Н. Морфологические и функциональные изменения в лимфоидной системе мышей под влиянием человеческого хорионического гонадотропина // Иммунология репродукции.—Киев, 1987.—С. 119–120.
- Иммунобиология гормонов тимуса // Под. ред. Ю. А. Гриневича, В. Ф. Чеботарева.—К.: Здоров'я, 1989.—152 с.
- Колесников С. И., Морозова Л. М. Генетико-физиологические взаимоотношения матери и плода.—Новосибирск: Наука, 1985.—182 с.
- Лакин Г. Ф. Биометрия.—М.: Высш. шк., 1973.—343 с.
- Нечаева И. Д., Дильман В. М. Трофобластическая болезнь.—Л.: Медицина, 1976.—156 с.
- Сперанский В. В., Шишkin В. Л., Ефимов Г. Е. К изучению иммунологической значимости хорионического гонадотропина и антигена к нему // Иммунология репродукции.—Киев, 1987.—С. 149–150.
- Сускова В. С., Сутюшева Л. В., Емец В. И. и др. Иммуномодулирующий эффект хорионического гонадотропина // Иммунология репродукции.—Киев, 1987.—С. 149–150.

13. Чернышов В. П., Валецкий В. Л., Радыш Т. В. ИммуноLOGическое обеспечение физиологически протекающей беременности // Физиол. журн.—1989.—35, № 5—С. 47—53.
14. Шершев С. В., Кеворков Н. Н., Шарый Н. И. Влияние хорионического гонадотропина на кооперативные взаимоотношения спленоцитов, реализующих первичный иммунный ответ // Бюл. эксперим. биологии и медицины.—1987.—104, № 9.—С. 337—340.
15. Bach J.-F., Dardenne M., Bach M. A. Demonstration of a circulating thymic hormone in mouse and in man // Transplant. Proc.—1973.—1.—P. 99—104.
16. Bartocci A., Welker R. D., Schlick E. et al. Immunosuppressive activity of human chorionic gonadotrophin preparations in vivo: evidence for gonadal dependence // Cell. Immunol.—1983.—82, N 2.—P. 3334—3342.
17. Clark D. A., Mc Dermott M., Szewzuk M. R. Impairment of host in graft reaction in pregnant mice. Selective suppression of cytotoxic T-cell generation correlates with soluble suppressor activity and with successful allogeneic pregnancy // Cell. Immunol.—52.—P. 106—118.
18. Dardenne M., Pleau J. M., Savino W., Bach J.-F. Monoclonal antibody against the serum thymic factor (FTS) // Immunol. Lett.—1982.—4, N 2.—P. 79—83.
19. Sano M., Miake Sh., Yoshikai Y., Nomoto K. Existence of suppressor cells in the spleen of allogeneic and syngeneic primiparous pregnant mice // J. Reprod. Immunol.—1984.—6.—P. 239—251.
20. Welch R. A., Lee H. H., Sokol R. J., Mutchnick M. G. Amniotic fluid thymosin α_1 levels increase during gestation // AFRIM: Amer. J. Reprod. Immunol. and Microbiol.—1988.—17, N 3.—P. 96—97.

Киев. науч.-исслед. онкологический инт-
М-ва здравоохранения УССР

Материал поступил
в редакцию 24.09.90

ЗАЯВКА НА ПУБЛИКАЦИЮ УЧЕНИЯ
О ТЕХНОЛОГИИ ПОДДЕРЖАНИЯ АКТИВНОСТИ
ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПОРОСЯТ
ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИХ ДОЗ ГОРМОНА
УДК 619:612.34:636.087.75:636.4

Д. Ж. Батоев, И. М. Алиев, Л. А. Кузьмина, А. Н. Мирскова

Влияние биомассы слизистых бацилл на внешнесекреторную деятельность поджелудочной железы поросят

Изучено влияние слизистых бацилл на внешнесекреторную деятельность поджелудочной железы поросят. Дозы 0,1; 0,2 и 0,3 г/кг биомассы в разной мере стимулируют экзокринную функцию поджелудочной железы поросят. Объем панкреатического сока при этом повышается в среднем на 17—24 % и усиливается активность амилолитических ферментов в 1,6—2,2 раза, протеолитических — 1,5—1,8 раза, липолитических — 1,4—1,7 раза. Повышение функциональной активности поджелудочной железы свидетельствует о высокой резервной потенциальной силе ее секреторного аппарата и о том, что приведение его в действие может способствовать наиболее полному расщеплению питательных веществ корма, последующему их всасыванию и использованию.

Введение

В числе мероприятий, направленных на ускорение роста и развитие животных, особое место занимает применение биологически активных добавок к кормам. В животноводческой практике широко используются кормовые добавки, получаемые преимущественно методом биотехнологии. К их числу относится белково-витаминно-ферментный препарат, основой которого является биомасса слизистых бацилл (*Bacillus mucilaginosus*). Исследования показали, что слизистые бациллы увеличивают прирост и сохранность животных [7, 21, 22], поднимают жирность коровьего молока, позволяют заметно сократить количество кормов, повысить их питательность [6, 20, 23]. При этом была установлена пол-

© Ц. Ж. БАТОЕВ, И. М. АЛИЕВ, Л. А. КУЗЬМИНА, А. Н. МИРСКОВА, 1991

ная безвредность не только жизнедеятельности и ственных животных, че

С целью объяснени: большой интерес предста нов пищеварения. Позт внешнесекреторной фер железы при скармливани ния имеет не только на этим мы изучали влиян реторную деятельность п

Методика

Исследования проводили протока поджелудочной поджелудочной железы, ложенной Собиевой и Р через 10—12 сут после железы полностью восстания животных соответст в одно и то же время сут за полчала, устанавлива Амилолитическую активно [11], протеолитическую — по гидролизу под роле [3]. Активность ис единицах активности, на сока. Для более глубоког сти поджелудочной же объеме сока за 30 мин. состояния поджелудочной 8 сут скармливали обыч служили в качестве кон давали с кормом один раз 0,1; 0,2 и 0,3 г/кг. Резуль ровые материалы обрабо различий определена по т

Результаты и их обсужде

Результаты исследований желудочной железой осу ливаясь после приема кор (табл. 1).

Динамика поджелудо имеет двухвершинный хар ется в течение 1-го часа и 3-го часа. Если в периодического сока составляла кормления получасовая п дующий час секреция со кормления снова возрас пенно уменьшалась почти метрическая обработка р торые были проведены в возраста, полностью под креатической секреции у закономерность сокоотдел животных отмечалась при Но следует подчеркнуть, ч