



ISSN 0004-1947

АРХИВ
АНАТОМИИ
ГИСТОЛОГИИ и
ЭМБРИОЛОГИИ
МЕДИЦИНА **1 ■ 1990**

© А. Г. Гунин и Д. С. Гордон, 1990

УДК 611-018.33 : 611.044-015 : 599.323.4

А. Г. Гунин и Д. С. Гордон

ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ ГРАНУЛЯРНЫХ БИОГЕННЫЕ АМИНЫ СОДЕРЖАЩИХ КЛЕТОК ЭНДОМЕТРИЯ КРЫС К СИСТЕМЕ МОНОНУКЛЕАРНЫХ ФАГОЦИТОВ

Кафедра гистологии и биологии (зав.—проф. В. С. Степанов) Чувашского государственного университета им. И. Н. Ульянова, Чебоксары

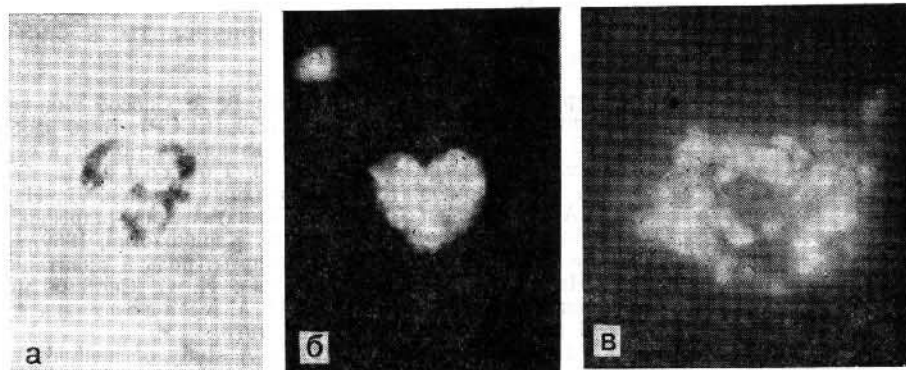
При изучении тканевой локализации катехоламинов, серотонина, гистамина в эндометрии обнаруживаются богатые этими веществами гранулярные клетки, люминесцирующие желто-зеленым цветом. На основании, главным образом, люминесцентно-морфологических критериев исследователями выдвинуто предположение о макрофагальной природе этих клеток [2]. Тем не менее, нет достоверных данных, подтверждающих наличие у этих люминесцирующих структур признаков, характерных для системы мононуклеарных фагоцитов, например таких, как способность к фагоцитозу, положительные реакции на неспецифическую эстеразу и кислую фосфатазу [5—7], обладание аутолюминесценцией [3, 6], присутствие простагландинов [6, 7]. Учитывая, что биогенные амины (катехоламины, гистамин) являются незаменимыми посредниками в реализации влияния эстрогенов на матку, для более глубокого понимания механизмов нейро-гормональной регуляции функций этого органа весьма важно определение природы клеток с высоким содержанием биогенных аминов.

Настоящее исследование выполнено с целью проверки предположений о принадлежности содержащих биогенные амины гранулярных клеток эндометрия к системе мононуклеарных фагоцитов.

Материал и методика. Эксперименты проведены на 10 белых беспородных крысах, которым внутрибрюшинно вводили 1,0 мл китайской туши в разведении 1:10. Через 24 ч животных умерщвляли передозировкой эфирного наркоза. Матку крыс замораживали в камере криостата и готовили срезы. Все препараты с нефиксированными срезами матки произвольно разделили на 4 группы. Просмотр препаратов осуществляли с помощью люминесцентного микроскопа ЛЮМАМ-ИЗ, который имеет два источника освещения: один — для возбуждения люминесценции, а другой — для исследования препаратов в обычном проходящем белом свете. Изучение всех препаратов осуществляли поэтапно. На нефиксированных срезах в люминесцентном микроскопе выявляли аутолюминесцирующие структуры. В том же поле зрения находили клетки, содержащие в цитоплазме темные фагоцитированные частицы туши (путем выключения возбуждающего люминесценцию света ртутной лампы и подключения обычного проходящего белого освещения), в том же поле зрения изучали результаты гистохимических реакций. Первые два этапа для всех групп препаратов были одинаковыми, на последнем в разных группах проводили различные гистохимические реакции. Препараты 1-й группы обрабатывали по методу Фалька — Хилларпа в модификации [4] для выявления катехоламинов и серотонина. Препараты 2-й группы инкубировали по способу Кросса, Эвена и Роста [8] для выявления гистамина. На препаратах 3-й группы ставили реакцию на кислую фосфатазу по Берстону [9]. На препаратах 4-й группы выполняли реакцию на неспецифическую эстеразу по Гомори [9]. В аутолюминесцирующих структурах первый этап исследования при помощи микроспектрофлуориметрической насадки ФМЭЛ-1А, используя метод, предложенный Д. С. Гордон и В. А. Бочкаревым [1], осуществляли выделение простагландина E_2 . Препараты 1-й и 2-й групп после проведения соответствующих реакций для отличия тушных клеток окрашивали толундиновым синим.

Результаты исследования и их обсуждение. При исследовании препаратов 1-й группы установлено, что желтая ауто-

люминесценция, фагоцитированные черные частички туши (рисунок, а) и интенсивная формальдегид-индуцированная желто-зеленая люминесценция (см. рисунок, б) обнаруживается в одних и тех же гранулярных клетках стромы эндометрия. Последующая окраска этих срезов толудиновым синим не выявила метахромазии в этих структурах. Просмотр препаратов 2-й группы показал наличие аутолюминесценции, частичек туши, а затем и яркой зелено-желтой люминесценции, возникшей после проведения реакции Кросса, Эвена, Роста, в одних и тех же гранулярных клетках стромы эндометрия. Дальнейшая окраска срезов толудиновым синим продемонстрировала отсутствие тучных клеток в тех же полях зрения. Тучных клеток в матке



Клетки эндометрия крыс, содержащие биогенные амины

а — клетки при просмотре в проходящем белом свете. Видны темные фагоцитированные частички туши в цитоплазме; б — те же клетки — формальдегид-индуцированная люминесценция после проведения реакции Фалька—Хилларпа; в — аутолюминесценция; г — та же клетка после проведения реакции на кислую фосфатазу. Криостатные нефиксированные срезы. а, б — об. 90, ок. 3; в, г — об. 90, гомал. 5.

Cells of rat endometrium, containing biogenic amines.

а — cells, examined in passing white light. Dark phagocytized Indian ink particles are seen in cytoplasm; б — the same cells — formaldehyde-induced luminescence after Falk — Hillarp reaction; в — autofluorescence; г — the same cell after reaction to acid phosphatase. Cryostat nonfixed slices.



а, б — об. 90, ок. 3; в, г — об. 90, гомал. 5.

крыс вообще очень мало. Единичные тучные клетки удалось обнаружить в мезометриальных областях органа.

В аутолюминесцирующих и содержащих частички туши клетках препаратов 3-й группы обнаружена положительная реакция на кислую фосфатазу (см. рисунок, в, г). Активность неспецифической эстеразы выявлена в аутолюминесцирующих и содержащих частички туши гранулярных клетках препаратов 4-й группы. В гранулярных клетках эндометрия обнаружен простагландин E_2 .

Итак, гранулярные содержащие биогенные амины клетки стромы эндометрия обладают аутолюминесценцией, способностью к фагоцитозу туши, обнаруживают положительные реакции на кислую фосфатазу и неспецифическую эстеразу, содержат простагландин E_2 .

Способность к фагоцитозу, положительная реакция на неспецифическую эстеразу, по данным многих исследователей [5—7], являются одним из основных критериев принадлежности клеток к системе мононуклеарных фагоцитов. При этом использованный метод Гомори

с 1-нафтилацетатом считается более специфичным для арилэстераз [9], которые являются маркерами лизосом [5]. Неспецифическая эстераза и арилэстераза содержатся в макрофагах и лизосомах [5, 6, 9]. Активность кислой фосфатазы также весьма характерна для макрофагов [5, 6, 9], но этот фермент обнаруживается и во многих других клетках с более или менее развитым лизосомальным аппаратом [7]. Наличие аутолюминесценции и катехоламинов, серотонина показано в макрофагах лимфоидных органов [1]. Литература богата данными, свидетельствующими о синтезе простагландина E_2 макрофагами, в том числе и в матке [6, 7].

Таким образом, комплекс всех обнаруженных функционально-гистохимических свойств изученных клеток очень специфичен для макрофагов. Следовательно, рассматриваемые гранулярные, содержащие биогенные амины клетки эндометрия можно причислить к системе мононуклеарных фагоцитов.

ЛИТЕРАТУРА. 1. Гордон Д. С. и Бочкарев В. А. Способ индикации простагландина E_2 в биологических объектах. А. с. № 1343359 (СССР). Бюл. изобрет. М., 1987, № 37.— 2. Гордон Д. С. и Гунин А. Г. Локализация гистамина в структурах матки. Арх. анат., 1988, т. 95, вып. 12, с. 66—68.— 3. Гордон Д. С., Сергеева В. Е. и Зеленова И. Г. Нейромедиаторы лимфоидных органов. Л., Наука, 1982.— 4. Крохина Е. М. и Александров П. Н. Симпатический (адренергический) компонент эфферентной иннервации сердечной мышцы. Кардиология, 1969, № 3, с. 97—102.— 5. Панин Л. Е. и Маянская Н. Н. Лизосомы: роль в адаптации и восстановлении. Новосибирск, Наука, 1987.— 6. Фрейдлин И. С. Система мононуклеарных фагоцитов. М., Медицина, 1984.— 7. Юрина Н. А. и Радостина А. И. Макрофагическая система. М., Изд. Ун-та дружбы народов, 1978.— 8. Cross S. A. M., Ewen S. W. a. Rost F. W. D. A study of methods available for cytochemical localization of histamine by fluorescence induced o-phthalaldehyde of acetaldehyde. Histochem. J. 1971, v. 3, N 6, p. 471—476.— 9. (Lojda Z., Gossran R. a. Schiebler T. H.) Лойда З., Госсран Р. и Шиблер Т. Гистохимия ферментов: лабораторные методы. М., Мир, 1982.

Поступила в редакцию 20.03.89

ON BELONGING OF GRANULAR BIOGENIC AMINE-CONTAINING CELLS OF THE RAT ENDOMETRIUM TO THE SYSTEM OF MONONUCLEAR PHAGOCYTES

A. G. Gunin and D. S. Gordon

To 10 non-inbred white mature rats 24 h before sacrifice 7.0 ml of Indian ink colloid solution has been injected intraperitoneally. Histochemical reactions of Falk — Hillarp (catecholamines, serotonin) have been performed on nonfixed cryostat slices of the uterus, those of Cross, Even, Rost (histamine) against non-specific esterase and acid phosphatase. Before carrying out these reactions, the slices have been examined under luminescent microscope LUMAM-13 by means of luminescent and usual illumination in order to reveal cells, possessing autoluminescence and containing phagocytized Indian ink particles. Presence of autoluminescence, phagocytized material, catecholamines and serotonin, histamine, nonspecific esterase, acid phosphatase, prostaglandin E_2 in the same granular cells of the rat endometrium have been stated. All cellular properties revealed are specific for macrophages. A conclusion is made that granular biogenic amine-containing cells of endometrium can be considered as belonging to the system of mononuclear phagocytes.

Department of Histology and Biology, I. N. Ulianov Chuvash University, Cheboksary