

УДК 591.466:616-003.725

ТУЧНЫЕ КЛЕТКИ ЭНДОМЕТРИЯ МАТКИ КРЫС В СИСТЕМЕ ЕЕ БИОАМИНОВОГО ОБМЕНА

Диндяев С.В.

*Кафедра гистологии, эмбриологии и цитологии
ГОУ ВПО ИвГМА Росздрава*

Подробная информация об авторах размещена на сайте
«Учёные России» - <http://www.famous-scientists.ru>

С помощью микроспектральных флуоресцентно-гистохимических методов в тучных клетках эндометрия тела и шейки матки крыс дифференцированы гистамин, серотонин и катехоламины. Определено содержание указанных моноаминов в различные фазы полового цикла. Тучные клетки шейки матки по сравнению с ее телом характеризуются более высоким уровнем моноаминов. Содержания катехоламинов и серотонина в точках зондирования характеризуются высокой степенью линейной корреляции во все стадии полового цикла. Установлена высокая степень положительного хроносопряжения динамики изменений содержания гистамина в тучных клетках и эпителиоцитах эндометрия. Предполагается, что тучные клетки выступают в качестве регулятора биоаминового обмена в эндометрии в течение полового цикла.

Матка имеет сложную систему регуляции, которая включает филогенетически древние и молодые механизмы управления процессов морфогенеза и функциональной активности. Эффективность первых из них во многом определяется тучными клетками, одним из важнейших структурных компонентов которых являются гранулы с моноаминами. Биогенные амины, обладающие широким спектром биологических эффектов [3], представляют собой важное звено в системе нейрогуморальной регуляции функций матки [1, 7]. В то же время отсутствуют данные о динамике биоаминов в тучных клетках эндометрия в различные фазы полового цикла.

Цель работы: дифференцировать и определить содержание катехоламинов, серотонина и гистамина в тучных клетках эндометрия тела и шейки матки крыс в процессе полового цикла

Материал и методы исследования

Работа выполнена на 120 интактных самках крыс репродуктивного возраста в осенне-зимний период, которые были распределены на группы по стадиям полового цикла: ранний эструс, поздний эструс, метаэструс, ранний диэструс, поздний диэструс, проэструс. Животных выводили из

опыта в соответствии с «Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных» (приказ Минвуза от 13.11.1984 г № 724). Срезы тела матки толщиной 20 мкм изготавливались на криостате.

Методы исследования: флуоресцентно – гистохимические методы Фалька-Хилларпа в модификации для выявления катехоламинов и серотонина, метод Кросса-Эвана-Роста для дифференцировки гистамина [3, 4]; окраска альциановым синим-сафранином в прописи Дезаго [3].

Концентрацию биоаминов определяли в условных единицах шкалы регистратора с помощью люминесцентного микроскопа ЛЮАМ-ИЗ с фотометрической насадкой ФМЭЛ-1А. Методом точечного счета и линейного интегрирования определялось количество флуоресцирующих тучных клеток (ТФ) и количество клеток, окрашенных в прописи Дезаго (ТО), на стандартную площадь [2]. Статистический компьютерный анализ осуществляли с помощью электронных таблиц Excel. Достоверность различий при сравнении величин определялась с помощью критерия Стьюдента. Для выявления и анализа сопряженных изменений параметров в динамике по-

лового цикла применялись линейный корреляционный анализ Пирсона (r) и ранговый корреляционный анализ Спирмена (R). Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принимался равным 0,05.

Результаты исследования и их обсуждение

Тучные клетки эндометрия матки, которые не загружены гепарином (по результатам окраски в прописи Дегаго), имеют флуоресцирующую зеленовато-желтым цветом зернистость. Располагаются они преимущественно поодиночке. Некоторые тканевые базофилы обнаруживаются под эпителием или непосредственно в нем, единичные - в составе содержимого просвета матки. Наибольшее количество флуоресцирующих тучных клеток в слизистой оболочке тела матки наблюдается в поздний диэструс, в шейке – в проэструс. Минимум этого показателя в обеих исследуемых частях матки отмечается в метаэструс.

Микроспектрофлуориметрически в тучных клетках нами дифференцированы серотонин, гистамин и катехоламины. Полученные результаты подтверждают многочисленные литературные данные о наличии в тучных клетках матки гистамина [5] и серотонина [6, 10]. Сведений о присутствии катехоламинов в тканевых базофилах матки нам не удалось найти.

В теле матки наименьшие концентрации серотонина и катехоламинов отмечаются в стадии раннего и позднего эструса, в шейке – в стадию метаэструса (рис. 1). Максимальное содержание указанных моноаминов в тканевых базофилах слизистой оболочки обеих исследуемых частей матки выявлено в стадию проэструса. В эту же стадию отмечается наибольший уровень гистамина в тканевых базофилах эндометрия тела матки. В шейке матки максимум этого показателя приходится на ранний эструс, минимум его в обоих регионах – на метаэструс.

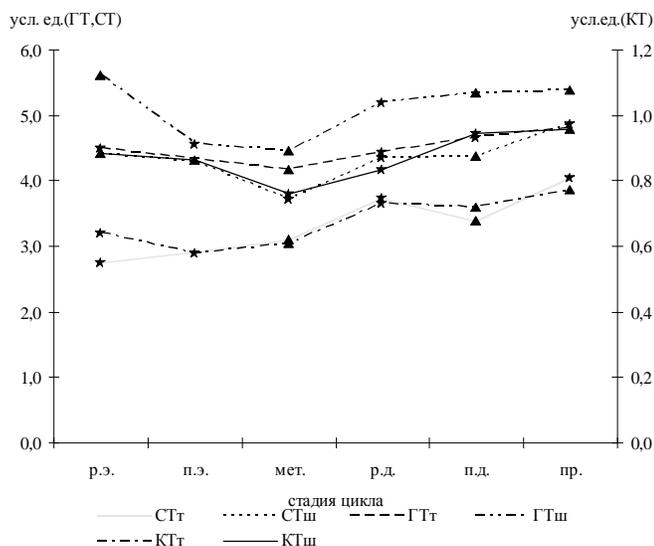


Рис. 1. Динамика содержания биоаминов в тучных клетках эндометрия тела (т) и шейки (ш) матки крыс в течение полового цикла (р.э. – ранний эструс, п.э. – поздний эструс, мет. – метаэструс, р.д. – ранний диэструс, п.д. – поздний диэструс, пр. – проэструс, КТ – катехоламины, СТ – серотонин, ГТ – гистамин)

Статистический анализ демонстрирует достоверно более высокие показатели содержания исследуемых моноаминов в тучных клетках шейки матки по сравнению с ее телом в течение полового цикла. По данным рангового корреляционного

анализа изменения уровня гистамина в тучных клетках слизистой оболочки тела и шейки матки характеризуются высокой степенью положительного хроносопряжения в течение полового цикла (рис. 2).

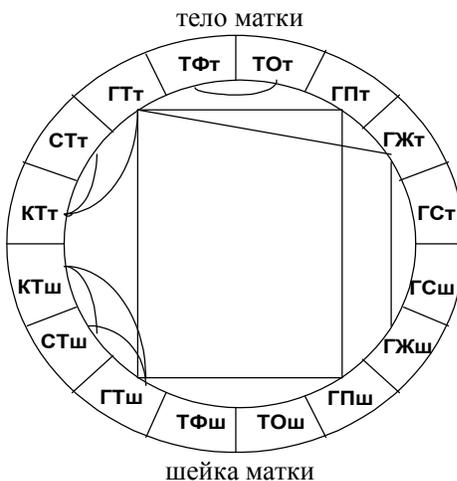


Рис. 2. Схема ранговых корреляционных связей параметров оценки биоаминпозитивных структур эндометрия тела (т) и шейки (ш) матки крыс в течение полового цикла (КТ – содержание катехоламинов в тучных клетках, СТ – содержание серотонина в тучных клетках, ГТ – содержание гистамина в тучных клетках, ТФ – количество флуоресцирующих тучных клеток, ТО – количество тучных клеток, выявляемых по прописи Дезаго, ГП – содержание гистамина в покровных эпителиоцитах, ГЖ – содержание гистамина в железистых эпителиоцитах, ГС – содержание гистамина в содержимом просвета матки.)

Общепризнанным является положение, что тканевые базофилы служат посредниками между нервной и гуморальной системами организма с одной стороны и «рабочими» клетками органов с другой, осуществляя гомеостатическую функцию по отношению к биогенным аминам [3]. Нами установлено, что на протяжении всего полового цикла сохраняется высокая степень тесноты положительной линейной связи между количеством серотонина и катехоламинов в тканевых базофилах эндометрия по точкам зондирования ($r = 0,89-0,98$). Этот факт свидетельствует о стремлении к сбалансированности гистогенетических процессов в слизистой оболочке матки в течение полового цикла. Дисбаланс концентраций моноаминов может быть одной из причин патологии эндометрия.

Расположение тканевых базофилов под эпителиями определяет их роль в мор-

фогенетических процессах в этих тканях, как в норме, так и при патологии [8]. В настоящее время установлено, что гистамин участвует в стимулированной эстрогенами пролиферации эпителиоцитов эндометрия [4]. Предполагается участие тканевых базофилов в реализации действия эстрогенов на эпителий матки [5]. По данным рангового корреляционного анализа нами установлена высокая степень положительного хроносопряжения динамики изменений содержания гистамина в тканевых базофилах и клетках железистого и покровного эпителия эндометрия тела и шейки матки (рис. 2). Вероятно, тучные клетки являются одним из основных источников гистамина в эндометрии. Имеются данные, что и эпителиоциты эндометрия могут секретировать этот моноамин [11].

Таким образом, выделяя в межклеточное вещество и поглощая из него не-

востребованные «рабочими» клетками биогенные амины, транспортируя и инактивируя их, тучные клетки выступают в качестве регулятора биоаминового обмена в эндометрии. В результате они адаптируют фон биоаминового окружения эффекторных структур матки к конкретной рабочей ситуации, связанной с половым циклом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Абрамченко В.В., Капленко О.В. Адренергические средства в акушерской практике. СПб., ТОО ТК «Петрополис», 2000. 272 с.
2. Виноградов С.Ю. //Архив анатомии. 1984. Т. 87. № 8. С. 74.
3. Гордон Д.С., Сергеева В.Е., Зеленова И.Г. Нейромедиаторы лимфоидных органов. Л.: Наука, 1982. 128 с.
4. Gunin A. //European J. of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology. 1995. Vol. 60. P. 69.
5. Gunin A.G., Sharov A.A. //Journal of Reproduction and Fertility. 1998. 113. P.61.
6. Horiuchi A., Nikaido T., Ya-Li Z. et al. //Mol. Hum. Reprod. 1999. Vol.5. №2. P.139.
7. Martins E.Jr., Ferreira A.C., Skorupa A.L. et al. //J. Leukoc. Biol. 2004. V. 75. №6. P. 1116.
8. Mori A., Zhai Y.L., Toki T. et al. //Hum. Reprod. 1997. V. 12. № 2. P. 368.
9. Nakano K., Takamatsu S. //Nippon Yakurigaku Zasshi. 2001. V.118. № 1. P. 15.
10. Rudolph M.I., Rojas I.G., Penissi A.B. //Biocell. 2004. V.28. №1. P. 1.
11. Zhao X., Ma W., Das S.K. et al. //Development. 2000. Vol. 127. № 12. P. 2643.

Rats' uterus endometrium mast cells in its bio-amic metabolism

Dindyayev S.V.

Ivanovo State Medical Academy

With the help of microspectral fluorescent -histochemical methods in mast cells of endometrium body and cervix of a uterus of rats histamine, a serotonin and catecholamines are identified. The contents of the specified monoamines in various phases of a sexual cycle are determined. Mast cells of neck of a uterus in comparison with its body are characterized more by a high level of monoamines. Contents of catecholamines and a serotonin in points of intubation are characterized by a high degree of linear correlation in all stages of a sexual cycle. The high degree positive correlation dynamics of changes of the contents of histamine in mast cells and epithelial cells of endometrium fixed. It is supposed, that mast cells are one of the major regulators bioamines supply an exchange in endometrium during a sexual cycle.