

*Шурыгина О. В., Ямщиков Н. В.*

## **ЛОКАЛИЗАЦИЯ ЭСТРОГЕНОВЫХ РЕЦЕПТОРОВ В ТКАНЯХ ВЛАГАЛИЩА МЛЕКОПИТАЮЩИХ И ЧЕЛОВЕКА**

*Кафедра гистологии и эмбриологии (заведующий — проф. Н. В. Ямщиков)  
ГБОУ ВПО Минсоцразвития Российской Федерации «Самарский государственный  
медицинский университет», e-mail: oks-shurygina@yandex.ru*

---

Эстрогены влияют на дифференцировку различных тканей организма. Развитие репродуктивных органов находится в непосредственной зависимости от гормонального влияния [1].

В настоящее время обнаружены два типа эстрогеновых рецепторов (ER) в тканях млекопитающих, в том числе и у человека — ER- $\alpha$  и ER- $\beta$ . Они экспрессируются: ER- $\alpha$  — в передней доле гипофиза, матке, влагалище, яичках, печени, почках, ER- $\beta$  — преимущественно в щитовидной железе, растущих фолликулах яичников, коже, предстательной железе, хряще, костях, мочевом пузыре, легких, желудочно-кишечном тракте. В тканях, где определяются оба типа ER, для каждого из подтипов характерна своя клеточная локализация [1]. Литературные данные свидетельствуют о наличии ER, как правило, в ядрах эпителиоцитов влагалища половозрелых экспериментальных животных и человека [2, 3, 4]. Данные исследований по определению ER у миоцитов мышечной оболочки влагалища в специальной литературе имеют противоречивый характер.

Известно, что Wnt4 контролирует экспрессию генов, кодирующих образование эстрогеновых рецепторов. У мышей, лишенных Wnt4, снижено количество эстрогеновых рецепторов типа  $\alpha$  (ER- $\alpha$ ) [5]. Уровень экспрессии ER к моменту рождения постепенно увеличивается.

В работе методом иммуногистохимического анализа с применением моноклональных антител определяли локализацию эстрогеновых рецепторов ER- $\alpha$  в тканях экспериментальных животных (крыс) в различные периоды постнатального развития и у человека.

Иммуногистохимическое исследование проводили с применением моноклональных антител против ER- $\alpha$  фирмы Labvision (США), используя систему визуализации Ultra Vision ONE.

У новорожденных самок крыс обнаруживается положительная экспрессия ER, что согласуется с данными других исследователей [6]. Ядра эпителиальных и соединительнотканых клеток влагалища, а также клеток соединительной ткани стенки матки характеризуются выраженной экспрессией ER в первые сутки постнатального развития, в то время как в эпителии слизистой оболочки матки новорожденных животных эстрогенсвязанной активности не наблюдается [7, 8].

Паттерн появления ER совпадает с паттерном экспрессии Wnt4, который обнаружен в соединительной ткани слизистой оболочки матки и влагалища. Также установлено, что влагалище более чувствительно к эстрогеновой стимуляции по

сравнению с маткой. Под действием эстрогенов почти у всех мышей, подвергшихся овариэктомии, происходит формирование слоев во влагалищном эпителии (стратификация эпителия), и незначительная стратификация наблюдается в матке [9, 10, 11]. Имеются сведения о том, что ER- $\alpha$  необходимы для кератинизации, возникающей под действием эстрогена E2, а также для нормальной стратификации эпителия [12].

У самок крыс в возрасте 4 недель постнатального развития иммуногистохимическим методом установлена локализация ER- $\alpha$  в базальном и парабазальном слоях эпителия. У 6-недельных (пубертатный период) самок крыс ER экспрессируются в ядрах клеток глубоких слоев эпителия, а также в ядрах мышечных и соединительнотканых клеток. У половозрелых животных и женщин репродуктивного возраста определяется положительная экспрессия к ER в ядрах тканевых клеток влагалища: базальных и парабазальных эпителиоцитов, лейомиоцитов, соединительнотканых клеток.

В пубертатный период структурная организация влагалища претерпевает изменения. Обнаружение ER- $\alpha$  в тканях влагалища у самок крыс пубертатного возраста свидетельствует о появлении чувствительности к собственным эстрогенам. У женщин репродуктивного возраста морфологические изменения эпителия влагалища находятся в зависимости от колебаний гормонального фона.

Таким образом, установлена положительная экспрессия ER- $\alpha$  не только эпителиоцитами и соединительноткаными клетками, но и гладкими миоцитами мышечной оболочки стенки влагалища.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Pelletier G., El-Alfy M.* Immunocitochemical localization of estrogen receptors alpha and beta in the human reproductive organs // *J. Clin. Endocrinol. Metabol.* 2000. V. 85. № 12. P. 4835–4840.
2. *MacLean A. B., Nicol L. A., Hodgins M. B.* Immunohistochemical localization of estrogen receptors in the vulva and vagina // *J. Reprod. Med.* 1990. V. 35. № 11. P. 1015–1016.
3. *Fu X., Rezapour M., Wu X., Li L. et al.* Expression of estrogen receptor- $\alpha$  and - $\beta$  in anterior vaginal walls genuine stress incontinent women // *Int. Urogynecol. J. Pelvic Floor Dysfunct.* 2003. V. 14. № 4. P. 276–281.
4. *Xie Z., Shi H., Zhou C.* Alteration of estrogen receptor- $\alpha$  and - $\beta$  in the anterior vagina of women / *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reproduct. Biol.* 2007. V. 134. № 2. P. 254–258.
5. *Heikkila M., Prunskaitė R., Naillat F. et al.* The partial female and male sex reversal in Wnt-4-deficient females involves induced expression of testosterone biosynthetic genes and testosterone production, and depends on androgen action // *Endocrinology.* 2005. V. 146. P. 4016–4023.
6. *Sato T., Ohta Y., Okamura H., Hayashi S., Igushi T.* Estrogen receptor and its messenger ribonucleic acid expression in the genital tract of female males exposed neonatally to tamoxifen and diethylstilbestrol // *Anat. Rec.* 1996. V. 244. P. 374–385.

7. *Bigsby R. M., Cunha G. R.* Estrogen stimulation of deoxyribonucleic acid synthesis in uterine epithelial cells which lack estrogen receptors // *Endocrinology*. 1986. V. 119. P. 390–396.
8. *Bigsby R. M., Li A. X., Luo K., Cunha G. R.* Strain differences in the ontogeny of estrogen receptors in murine uterine epithelium // *Endocrinology*. 1990. V. 119. P. 390–396.
9. *Miller C., Pavlova A., Sassoon D. A.* Differential expression patterns of Wnt genes in the murine female reproductive tract during development and the estrous cycle // *Mech. Dev.* 1998. V. 76. P. 91–99.
10. *Miller C., Sassoon D. A.* Wnt-7 maintains appropriate uterine patterning during the development of the mouse female reproductive tract // *Development*. 1998. V. 125. P. 3201–3211.
11. *Mori M., Mills K. T., Bern H. A.* Sensitivity of the vagina and uterus of mice neonatally exposed to estrogen or androgen to postnatal treatment with estrogen or androgen // *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.* 1992. V. 199. P. 466–469.
12. *Buchanan D. L., Kurita T., Taylor J. A., Lubahn D. B.* Role of stromal and epithelial proliferation, stratification and cornification // *Endocrinology*. 1998. V. 139. P. 4345–4352.