

# РОЛЬ СОСТОЯНИЯ ЙОДНОГО ОБМЕНА В СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКЕ МАТКИ В РЕГУЛЯЦИИ ПЛОТНОСТИ РЕЦЕПТОРОВ К ПОЛОВЫМ СТЕРОИДНЫМ ГОРМОНАМ ЭПИТЕЛИОЦИТОВ ЭНДОМЕТРИЯ

*Н.Л. Басалаева\*, Е.Л. Казачков\*\*, Э.Н. Михайлова\*\*\*, Г.В. Сычугов\*\*\*\**

*\*РДМО на ЮУЖД, \*\*ЧелГМА, \*\*\*ЮУрГУ, \*\*\*\*ОПАБ Челябинской области, г. Челябинск*

Выявлена взаимосвязь между состоянием местного йодного обмена в эндометрии и уровнем рецепторов к половым стероидным гормонам слизистой оболочки матки; показана роль взаимоотношений между содержанием йода и эстроген-прогестероновым рецепторным представительством в регуляции циклических изменений эндометрия в норме и при гиперпластических процессах.

Последние десятилетия в литературе бытует мнение, что взаимоотношения тиреоидной и репродуктивной систем женщины осуществляются исключительно на уровне гипоталамуса [6], гипофиза [1, 7, 9] либо при «посредничестве» выделяемых гипоталамо-гипофизарными элементами факторов взаимодействия [8], хотя механизмы этих взаимосвязей четко не определены [6]. Вместе с тем известно, что проведение коррекции тиреоидного статуса при патологии щитовидной железы позволяет корректировать и устранить нередко имеющиеся при этом нарушения со стороны репродуктивной системы женщины, причем без применения половых гормонов [3, 8].

Следует отметить, что препараты йода, традиционно применяемые при коррекции гипофункции щитовидной железы, так же успешно использовались и при гинекологических заболеваниях. Так, по данным И.Л. Брауде [2], парентерально введенный йод вызывал в яичниках экспериментальных животных деструктивные изменения фолликулярного аппарата с обратимым прекращением овариальной функции.

Изучению состояния йодного обмена в организме человека посвящены многие исследования. Показано, что среднее содержание йода в щитовидной железе составляет 35 мг %, в печени, мышцах, коже и яичниках колеблется от 90 до 100 мкг %. У здорового человека в крови содержится 8,5 мкг % йода, а при гипертиреозе – уже 100 мкг % [4]. При этом установлено [5], что уровень содержания белково-связанного йода в крови в фазу овуляции снижается, а в раннюю фолликулиновую и позднюю лютеиновую фазы повышается. Однако в доступной литературе мы не обнаружили сведений о среднем содержании йода в слизистой оболочке матки ни при нормальном менструальном цикле, ни при патологии эндометрия.

**Цель исследования:** определение характера взаимосвязи состояния местного йодного обмена в эндометрии с регуляцией циклических изменений

слизистой оболочки матки в норме и гиперпластических процессах.

За март–сентябрь 2007 г. в гинекологическом отделении и дневном стационаре дорожной клинической больницы ст. Челябинск (главный врач – к.м.н. Г.А. Куватов) было проведено обследование 55 женщин. У 21 пациентки (1-я группа наблюдения) были выявлены гиперпластические изменения эндометрия (полипы, простая и сложная гиперплазия без атипии). Остальные женщины (2-я группа (n=34)) ранее наблюдались и получали лечение по поводу хронического неспецифического эндометрита, но на момент обследования имели показания к снятию с диспансерного учета (отсутствие рецидива заболевания в течение года, сохраненный двухфазный менструальный цикл). Средний возраст пациенток 1-й группы составил  $47,0 \pm 2,1$  лет, женщин 2-й группы –  $41,2 \pm 2,1$  лет. Забор образцов эндометрия у пациенток 1-й группы проводился при раздельном диагностическом выскабливании на 22–24 день менструального цикла, во 2-й группе – путем аспирационной биопсии слизистой оболочки матки на 6–7 и 22–24 день менструального цикла (16 биоптатов – в фазу пролиферации и 18 – в фазу секреции).

В лаборатории электронной микроскопии Южно-Уральского государственного университета профессора Михайлова Г.Г. был проведен количественный рентгеноспектральный микроанализ образцов эндометрия женщин обеих групп с помощью спектрометра волновой дисперсии (Oxford Instruments) сканирующего электронного микроскопа JEOL JSM – 6460LV. Определение содержания йода в образцах тканей было осуществлено путем применения нового способа количественного микроанализа по числу выделенных квантов характеристического рентгеновского излучения (заявка на изобретение «Способ определения содержания йода в биосубстратах организма»).

Морфологический раздел исследований был выполнен в Областном патологоанатомическом

**Таблица 1**  
Сравнительная характеристика содержания йода и экспрессии рецепторов к половым стероидам в слизистой оболочке матки в различные фазы менструального цикла и при гиперпластических процессах эндометрия

| Определяемые параметры                             | Йодометрия (10 <sup>-2</sup> мас. % йода) | Estrogen Receptors (об. %) | Progesteron Receptors (об. %) |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| Фаза пролиферации <sup>1</sup>                     | 3,1 ± 0,3<br>(n = 16)                     | 4,7 ± 0,8<br>(n = 15)      | 7,2 ± 0,7<br>(n = 15)         |
| Фаза секреции <sup>2</sup>                         | 5,7 ± 0,6*<br>(n = 18)                    | 6,7 ± 1,3<br>(n = 18)      | 8,4 ± 1,3<br>(n = 18)         |
| Гиперпластические процессы эндометрия <sup>3</sup> | 3,8 ± 0,5**<br>(n = 21)                   | 8,8 ± 1,1***<br>(n = 21)   | 8,9 ± 1,0<br>(n = 21)         |

Примечание: \*2: 1 p < 0,05; \*\*3: 2 p < 0,05; \*\*\*3: 1 p < 0,05

**Таблица 2**  
Сравнительная характеристика экспрессии рецепторов к половым стероидам в эндометрии в зависимости от концентрации йода

| Йодометрия (10 <sup>-2</sup> мас. % йода)                                         | n  | Estrogen Receptors (об. %) | Progesteron Receptor (об. %) |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------|------------------------------|
| Уровень ниже физиологического (менее 2·10 <sup>-2</sup> мас. % йода) <sup>1</sup> | 11 | 6,3 ± 1,4                  | 7,3 ± 1,5                    |
| Уровень фазы пролиферации (2–4·10 <sup>-2</sup> мас. % йода) <sup>2</sup>         | 25 | 6,7 ± 0,9                  | 7,8 ± 0,8                    |
| Уровень фазы секреции (4–6·10 <sup>-2</sup> мас. % йода) <sup>2</sup>             | 9  | 10,7 ± 1,5**               | 12,4 ± 1,7**                 |
| Уровень выше физиологического (более 6·10 <sup>-2</sup> мас. % йода)              | 4  | 2,5 ± 0,6<br>***, ****     | 3,2 ± 0,5<br>***, ****       |

\* 2: 1 p < 0,05; \*\* 3: 2 p < 0,05; \*\*\* 4: 3 p < 0,05; 4: 1 p < 0,05

бюро Министерства здравоохранения Челябинской области (начальник – к.м.н. Сычугов Г.В.) и кафедре патологической анатомии ЧелГМА (зав. – профессор Казачков Е.Л.). Биоптаты эндометрия были подвергнуты гистологическому и иммуногистохимическому исследованию. Определение ядерных рецепторов к эстрогенам и прогестерону осуществляли стрептавидин-биотиновым методом с помощью моноклональных антител к Estrogen Receptors (6F11) и Progesteron Receptors (1A6) (Novocastra, UK). Результаты проведенного исследования приведены в табл. 1.

Таким образом, нами установлено, что среднее содержание йода в эндометрии изменяется в течение менструального цикла: снижается в фазу пролиферации и увеличивается в фазу секреции (соотношение уровня йода меняется в 1,8 раза).

Уровень среднего содержания йода в патологически измененном эндометрии пациенток 1-й группы в фазу секреции был в 1,5 раза ниже показателей этой фазы у женщин 2-й группы, достоверно не отличаясь от уровня фазы пролиферации. Следует отметить, что низкая концентрация йода сочеталась с высоким уровнем экспрессии ядерных рецепторов к эстрадиолу.

В зависимости от уровня содержания йода экспрессия ядерных рецепторов к половым стероидам в образцах эндометрия распределялась следующим образом (табл. 2).

Таким образом, при уровне йода в эндомет-

рии, превышающем физиологические показатели, наблюдается резкое снижение экспрессии ядерных рецепторов к половым стероидам. Наличие низкого уровня экспрессии рецепторов к половым стероидам в образцах эндометрия с повышенным содержанием йода позволило предположить, что феномен Вольфа–Чайкова (блокада синтеза тиреоидных гормонов, вызванная поступлением фармакологических доз йода [7, 8]) развивается и в эндометрии, и может быть использован для коррекции нарушений гормональной регуляции репродуктивной системы.

Следовательно, выявление взаимосвязи местного йодного обмена с регуляцией циклических изменений в эндометрии в норме и гиперпластической патологии дает возможность поиска методов негормональной коррекции нарушений репродуктивной системы.

## Литература

1. Вабишев, В.К. Современные представления о механизме взаимодействия гипоталамо-гипофизарно-тиреоидной и гипоталамо-гипофизарно-гонадной систем в организме / В.К. Вабишев, В.М. Самсонова // Успехи совр. биол. – 1983. – 96 (2). – С. 281 – 289.
2. Брауде, И.Л. Неоперативная гинекология / И.Л. Брауде, М.С. Малиновский, А.И. Серебров. – М.: Медгиз, 1957. – С. 431–435.
3. Варламова, Т.М. Репродуктивное здоровье женщины и не достаточность функции щито-

видной железы / Т.М. Варламова, М.Ю. Соколова // Гинекология – 2004. – Т. 6. – С. 29–31.

4. Капланский, С. БМЭ / С. Капланский; под ред. А.К. Бакулева. – М.: Медгиз, 1959. – Т. 11. – С. 1072–1077.

5. Садыкова, М.Ш. Диагностика и лечение расстройств менструального цикла при нарушениях функции щитовидной железы / М.Ш. Садыкова // Материалы 12 всесоюзного съезда акушеров – гинекологов. – М.: Медицина, 1969. – С. 225–226.

6. Татарчук, Т.Ф. Эндокринная гинекология / Т.Ф. Татарчук, Я.П. Сольский – К. Заповіт, 2003. – С. 200–216.

7. Теппермен, Дж. Физиология обмена веществ и эндокринной системы / Дж. Теппермен, Х. Теппермен. – М.: Мир, 1989. – 656 с.

8. Эндокринология / под ред. К. Лавина. – М.: Практика, 1999. – 1128 с.

9. Tomasi, P.A. Pulsatile gonadotropin secretion in hypothyroid women of reproductive age / P.A. Tomasi, G. Fanciulli et. al. – Eur. J Endocrinol. – 1997. – 136 (4). – P. 9–406.