

# ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОЛОВОГО СОЗРЕВАНИЯ У ДЕВОЧЕК-ПОДРОСТКОВ, СТРАДАЮЩИХ УГРЕВОЙ БОЛЕЗНЬЮ

УДК 616.

DOI: 10.17816/RCF15469-74

© **Е.Н. Пильник<sup>1</sup>, А.О. Пятибрат<sup>1</sup>, Е.Д. Пятибрат<sup>2</sup>**<sup>1</sup>ФГБН «Институт экспериментальной медицины», Санкт-Петербург;<sup>2</sup>ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» МО РФ, Санкт-Петербург

Для цитирования: Пильник Е.Н., Пятибрат А.О., Пятибрат Е.Д. Физиологические особенности полового созревания у девочек-подростков, страдающих угревой болезнью // Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии. – 2017. – Т. 15. – № 4. – С. 69–74. doi: 10.17816/RCF15469-74

Поступила в редакцию 11.10.2017

Принята к печати 05.12.2017

## Ключевые слова:

угревая болезнь; психическая травма; здоровье подростков; половое развитие; пубертатный период.

## Резюме

Проанализированы физиологические особенности полового развития и иммунный статус у девочек, страдающих угревой болезнью. Выявлено, что в пубертатном периоде, у девочек, страдающих угревой болезнью, концентрация лютеинизирующего и фолликулостимулирующего гормонов в периферической крови была достоверно ниже, чем у девочек контрольной группы. При этом менархе у девочек 14–13 лет с угревой болезнью возникали достоверно реже, чем в контрольной группе. Формирование молочной железы и оволосение лобка в пубертатном периоде у них запаздывало в сравнении с девочками контрольной группы. Иммунный статус у девочек с угревой болезнью характеризовался снижением цитотоксических лимфоцитов

и повышением Т-лимфоцитов-хелперов и иммунорегуляторного индекса. В периферической крови этих девочек наблюдалось повышение интерлейкина-4 и сывороточного фактора некроза опухоли, уровня циркулирующих иммунных комплексов в основном за счет малых, а концентрация сывороточного интерферона-γ была достоверно ниже, чем у практически здоровых девочек. Параметры основного обмена свидетельствуют, что у девочек с угревой болезнью наблюдаются более высокие показатели креатинина и глюкозы, а также более низкие показатели неэтерифицированных жирных кислот и активность ферментов аланиновой (АлАТ) и аспарагиновой (АсАТ) трансфераз, чем у девочек контрольной группы. Таким образом, девочки, страдающие угревой болезнью, характеризовались запаздывающим и в то же время дисгармоничным половым созреванием. Для них характерны более позднее менархе, задержка установления ритма менструального цикла, некоторые изменения ритма гуморальной регуляции и биохимического гомеостаза.

## PHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF PUBERTY FOR ADOLESCENT GIRLS SUFFERING FROM ACNE

© **E.N. Pilnik<sup>1</sup>, A.O. Pyatibrat<sup>1</sup>, E.D. Pyatibrat<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Institute of Experimental Medicine, Saint Petersburg, Russia;<sup>2</sup>S.M. Kirov Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia

For citation: Pilnik EN, Pyatibrat AO, Pyatibrat ED. Physiological characteristics of puberty for adolescent girls suffering from acne. *Reviews on Clinical Pharmacology and Drug Therapy*. 2017;15(4):69-74. doi: 10.17816/RCF15469-74

Received: 11.10.2017

Accepted: 05.12.2017

◆ **Keywords:** acne disease; trauma; adolescent health; sexual development; puberty.

◆ **Abstract.** The physiological characteristics of sexual development and immune status in girls suffering from acne disease have been analyzed. It is revealed that at puberty, in girls suffering from acne, the concentration of luteinizing and follicle-stimulating hormone in peripheral blood was significantly lower than girls in the control group. While menarche was in girls 14-13 years old with acne there indexes were significantly less than in the control group. The formation of breast and pubic hair at puberty, they lagged

behind in comparison with girls in the control group. The immune status of acne was characterized by a decrease in cytotoxic lymphocytes and increased T-lymphocytes helper cells and immunoregulatory index. In the peripheral blood of these girls there was an increase in interleukin-4 and serum tumor necrosis factor, level of circulating immune complexes, mainly due to the low concentration of serum interferon γ was significantly lower than in healthy girls. The indicators of basal metabolism indicate that girls with acne disease higher rates of creatinine and glucose, and also lower neeterificirovannah fatty acids and enzyme activities of alanine (Alat) and aspartic (AST) transferases than girls

in the control group. Thus, ladies suffering from acne, was characterized by delayed and at the same time disharmonious puberty. They are characterized by a later menarche,

delayed the establishment of the rhythm of the menstrual cycle, some changes of rhythm humoral regulation and biochemical homeostasis.

## ВВЕДЕНИЕ

Среди патологии кожи угревая болезнь — самое распространенное заболевание кожи у детей и подростков. Дебют заболевания обычно приходится на пубертатный период. Этиология и патогенез этого заболевания обширны и разнообразны и включают наследственные, гормональные, физиологические и многие другие факторы [6]. За счет андрогензависимых рецепторов сальных желез и волосяных фолликулов кожи, при их стимуляции высокой концентрацией андрогенов значительно увеличивается продуцирование сала, что при определенных обстоятельствах может приводить к патологии. В период полового созревания у подростков концентрация андрогенов может возрастать в несколько раз, при этом стоит учитывать роль стрессовых реакций, влияющих на метаболизм андрогенов [8]. Ряд авторов отмечает, что кожа страдающих угревой болезнью отличается меньшей резистентностью к гормональным и вегетативным реакциям, чем у здоровых людей [4]. Кроме того, переживание подростка по поводу своей внешности выступает мощным стрессором, вызывает патологические гормональные реакции, что еще более усугубляет течение угревой болезни [10].

Проблема угревой болезни и психологического статуса подростков в настоящее время, учитывая прокатившуюся по стране волну подростковых суицидов, является острой и злободневной. Тем не менее исследования, в которых эта проблема рассматривается как комплексная концепция патогенеза, в доступной литературе встречаются крайне редко [3].

Коррекция нервно-эмоционального состояния на фоне ортодоксальной терапии угревой болезни будет способствовать более быстрой и более длительной клинической ремиссии за счет снижения концентрации в крови гормонов стресса.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для оценки взаимосвязи угревой болезни с нарушениями физиологического развития и полового созревания в пубертатном периоде были проанализированы карточки осмотров 156 девочек с угревой болезнью (УБ) различной степени тяжести и 152 практически здоровых девочек. Подростки были разделены по возрастным группам: 72 девочки с угревой болезнью 13–14 лет и 84–15–17 лет, 74 практически здоровые 13–14 лет и 78–15–17 лет. Исследование проводили в соответствии с приказом Министерства здравоохранения РФ от 21 де-

кабря 2012 г. № 1346н «О Порядке прохождения несовершеннолетними медицинских осмотров, в том числе при поступлении в образовательные учреждения и в период обучения в них».

В ходе анализа основное внимание уделялось оценке полового развития у девочек 13–17 лет, страдающих угревой болезнью и практически здоровых. По данным профилактических осмотров фиксировали степень выраженности вторичных половых признаков, антропометрические данные, гормональный статус и возраст менархе [7].

Степень выраженности половых признаков оценивали по J.M. Tanner [9]: Ма — молочные железы, Ах — оволосение подмышечной впадины, Р — оволосение лобка, Ме — возраст первой менструации (менархе) [9].

Гормональные показатели в венозной крови — пролактин (ПРЛ), лютеинизирующий гормон (ЛГ), фолликулостимулирующий гормон (ФСГ), тестостерон (Тс), соматотропный гормон (СТГ), тиреотропный гормон (ТТГ), адренокортикотропный гормон (АКТГ), кортизол (Корт), 17-оксикортикостерон (17-ОКС) и эстрадиол — определяли при помощи иммуноферментного анализа.

Вычисляли показатели клеточного (CD3, CD4, CD8, CD16, CD72, CD19, ИРИ), гуморального (IgA, IgM, IgG, ЦИК) иммунитета и уровень цитокинов (IL-1, IL-2, IL-4, IL-8, IL-10, TNF- $\alpha$  сыв., IFN- $\gamma$  сыв.) в периферической крови. Определяли биохимические показатели: общий белок, триглицериды (ТГ), общий холестерин (ОХС), неэтерифицированные жирные кислоты (НЭЖК), мочевины, креатинин, глюкозу и активность ферментов аланиновой (АлАТ) и аспарагиновой (АсАТ) трансфераз.

Статистический анализ данных проводили с помощью программы SPSS11.5. Данные предварительно сравнивали с помощью непараметрического теста Крускала–Уоллиса, значимость различий уточняли с помощью теста Манна–Уитни [2]. Средние арифметические величины и ошибки средних данных представлены в виде ( $M \pm m$ ).

## РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

У девочек 13–14 лет было выявлено достоверное снижение пролактина (ПР) ( $282,5 \pm 38,2$  мЕД/мл) и лютеинизирующего гормона (ЛГ) ( $3,6 \pm 1,2$  мЕД/мл), а у девочек 15–17 лет с угревой болезнью — ЛГ ( $3,1 \pm 1,1$  мЕД/мл) и ПР ( $431,6 \pm 39,3$  мЕД/мл) относительно практически здоровых девочек (ЛГ —  $4,2 \pm 0,9$  и ПР —  $318,6 \pm 34,6$ ). Также у девочек 13–14 лет определялось достоверное повышение тестостерона (Тс) ( $2,4 \pm 0,5$  нмоль/л) и кортизола

■ Таблица 1. Концентрация белковых и стероидных гормонов в крови девочек различного возраста на 7–8-й день менструального цикла,  $M \pm m$

| Показатель, фолликулино-<br>вая фаза | Группа, возраст, лет |              |                    |               |
|--------------------------------------|----------------------|--------------|--------------------|---------------|
|                                      | Угревая болезнь      |              | Контрольные группы |               |
|                                      | 13–14                | 15–17        | 13–14              | 15–17         |
| ЛГ, мЕД/мл                           | 3,6 ± 1,2            | 3,1 ± 1,1*   | 4,9 ± 1,2          | 4,2 ± 0,9     |
| ФСГ, мЕД/мл                          | 2,5 ± 0,8*           | 2,8 ± 1,2    | 2,8 ± 0,8          | 3,3 ± 1,3     |
| Пролактин, мЕД/мл                    | 282,5 ± 38,2         | 381,5 ± 31,5 | 318,6 ± 34,6       | 341,5 ± 29,5  |
| Эстрадиол, пмоль/л                   | 346,5 ± 29,5         | 327,3 ± 33,2 | 412,2 ± 38,2*      | 452,3 ± 31,4* |
| Прогестерон, нмоль/л                 | 3,6 ± 1,4            | 21,2 ± 7,6   | 2,4 ± 1,1          | 16,3 ± 11,3   |
| Тестостерон, нмоль/л                 | 2,4 ± 0,5            | 1,9 ± 0,7    | 1,5 ± 0,7          | 1,8 ± 0,5     |
| Кортизол, нмоль/л                    | 518,7 ± 41,2         | 431,6 ± 39,3 | 324,3 ± 51,4       | 297,5 ± 62,3  |

Примечание: \*различия относительно контрольной группы аналогичного возраста;  $p < 0,01$

■ Таблица 2. Степень полового развития девочек по J.M. Tanner, %

| Показатель                       | Группа, возраст, лет |       |                    |       |
|----------------------------------|----------------------|-------|--------------------|-------|
|                                  | Угревая болезнь      |       | Контрольные группы |       |
|                                  | 13–14                | 15–17 | 13–14              | 15–17 |
| Развитие молочных желез          |                      |       |                    |       |
| Ma 3                             | 14                   | 5     | 15                 | 7     |
| Ma 4                             | 83                   | 57    | 79                 | 32    |
| Ma 5                             | 3                    | 38    | 6                  | 61    |
| Развитие лобкового оволосения    |                      |       |                    |       |
| P 3                              | 21                   | 4     | 18                 | 9     |
| P 4                              | 76                   | 75    | 77                 | 74    |
| P 5                              | 3                    | 21    | 5                  | 15    |
| Развитие подмышечного оволосения |                      |       |                    |       |
| Ax 2                             | 62                   | 31    | 68                 | 15    |
| Ax 3                             | 38                   | 69    | 32                 | 85    |
| Менструации                      |                      |       |                    |       |
| Me 0                             | 5                    | –     | 2                  | –     |
| Me 1                             | 78                   | 3     | 70                 | –     |
| Me 2                             | 17                   | 56    | 28                 | 45    |
| Me 3                             | –                    | 41    | –                  | 55    |

(Кор) ( $518,7 \pm 41,2$  нмоль/л) относительно практически здоровых девочек (Тс —  $1,5 \pm 0,7$ ; Кор —  $324,3 \pm 51,4$ ) (табл. 1).

Установлено, что менархе в возрастных группах девочек 13–14 лет с угревой болезнью определялось в 78 % случаев, и в 17 % случаев в этом возрастном периоде определялся нерегулярный месячный цикл (Me 2 по Таннеру). У девочек с угревой болезнью 15–17 лет в 56 % случаев определялся нерегулярный месячный цикл (Me 2), а в 41 % случаев — устоявшийся цикл, соответствующий Me 3; у двух девочек 15 лет определялось менархе. В то время как у практически здоровых девочек Me 2 определялись в 45 % случаев, а Me 3 — в 55 %, менархе не определялось. Девочки 13–14 лет, страдающие УБ, в 52 % случаев представлены Me1Ma4P4Ax2, в 15–17 лет — в 36 % Me3Ma3P4Ax3,

а практически здоровые девочки в 13–14 лет отвечали Me1Ma4P4Ax2 в 65 % случаев, в 15–17 Me3Ma3P4Ax3 — в 55 % (табл. 2).

Общее количество лейкоцитов у большинства подростков находилось в пределах нормы, только у 15 % девочек 13–14 лет и 11 % девушек 15–17 лет определялся незначительный лейкоцитоз. Средний показатель лейкоцитов в периферической крови у подростков обеих возрастных групп был в пределах нормы: у девочек 13–14 лет —  $7,5 \pm 1,2$  и у девушек 15–17 лет —  $7,2 \pm 1,3$  (табл. 3).

У девочек с угревой болезнью обеих возрастных групп процентное содержание цитотоксических лимфоцитов CD8 было достоверно ( $p < 0,01$ ) ниже, чем у практически здоровых девочек. В то время как абсолютные значения содержания Т-лимфоцитов CD4 имели тенденцию к повышению, в процентом

■ Таблица 3. Показатели периферической крови у девочек различного возраста,  $M \pm m$

| Показатель                   | Группа, возраст, лет |              |                    |              |
|------------------------------|----------------------|--------------|--------------------|--------------|
|                              | Угревая болезнь      |              | Контрольные группы |              |
|                              | 13–14                | 15–17        | 13–14              | 15–17        |
| Эритроц., · 10 <sup>12</sup> | 4,4 ± 0,5            | 4,5 ± 0,4    | 4,7 ± 0,4          | 4,8 ± 0,5    |
| Hb, г/л                      | 132,4 ± 12,6         | 135,6 ± 11,7 | 136,7 ± 9,3        | 138,2 ± 8,7  |
| Цв. пок., у. е.              | 0,92 ± 0,12          | 0,89 ± 0,14  | 0,91 ± 0,15        | 0,94 ± 0,12  |
| Тромбоц., · 10 <sup>9</sup>  | 262,7 ± 16,2         | 275,3 ± 18,4 | 285,2 ± 17,6       | 291,3 ± 11,2 |
| Лейкоц., · 10 <sup>9</sup>   | 7,5 ± 1,2            | 7,2 ± 1,3    | 6,2 ± 1,3          | 6,1 ± 1,4    |
| СОЭ, мм/ч                    | 7,4 ± 0,8            | 7,2 ± 0,7    | 6,9 ± 0,7          | 6,7 ± 0,7    |

■ Таблица 4. Показатели клеточного иммунитета у девочек различного возраста,  $M \pm m$

| Показатель  | Группа, возраст, лет |                    |                    |                    |
|---|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|   | Угревая болезнь      |                    | Контрольные группы |                    |
|   | 13–14                | 15–17 <i>после</i> | 13–14              | 15–17 <i>норма</i> |
| CD3, %  | 68,7 ± 8,4           | 71,2 ± 9,6         | 65,4 ± 2,1         | 64,2 ± 2,4         |
| CD3 абс., · 10 <sup>12</sup> /л                         | 1,3 ± 0,4            | 1,4 ± 0,5          | 1,2 ± 0,3          | 1,1 ± 0,2          |
| CD4, %  | 42,9 ± 3,7*          | 37,1 ± 4,2         | 41,4 ± 2,1         | 40,7 ± 2,2         |
| CD4 абс., · 10 <sup>12</sup> /л                         | 0,8 ± 0,1            | 0,8 ± 0,2          | 0,6 ± 0,1          | 0,6 ± 0,2          |
| CD8, %  | 27,2 ± 4,1*          | 26,4 ± 5,8         | 33,7 ± 3,2         | 34,6 ± 3,1         |
| CD8 абс., · 10 <sup>12</sup> /л                         | 0,4 ± 0,2            | 0,4 ± 0,2          | 0,5 ± 0,1          | 0,6 ± 0,1          |
| ИРИ (CD4/CD8), у. е.                                    | 1,8 ± 0,1*           | 1,7 ± 0,1*         | 1,3 ± 0,1          | 1,2 ± 0,2          |
| CD16, %   | 12,1 ± 3,8           | 11,3 ± 2,3         | 13,4 ± 1,4         | 14,2 ± 1,3         |
| CD16 абс., · 10 <sup>12</sup> /л                        | 0,2 ± 0,1            | 0,2 ± 0,1          | 0,3 ± 0,1          | 0,3 ± 0,1          |
| CD72, %   | 12,1 ± 0,6           | 11,4 ± 0,7         | 11,2 ± 0,8         | 11,4 ± 0,7         |
| CD72 абс., · 10 <sup>12</sup> /л                        | 0,3 ± 0,2            | 0,3 ± 0,2          | 0,3 ± 0,1          | 0,3 ± 0,1          |
| В-лимфоциты (CD19 <sup>+</sup> ), · 10 <sup>12</sup> /л | 0,4 ± 0,1            | 0,3 ± 0,1          | 0,2 ± 0,1          | 0,2 ± 0,1          |
| В-лимфоциты (CD19 <sup>+</sup> ), %                     | 15,2 ± 8,1           | 15,3 ± 7,4         | 12,4 ± 4,2         | 11,6 ± 3,7         |

*Примечание:* \*различия относительно контрольной группы аналогичного возраста;  $p < 0,01$

■ Таблица 5. Показатели гуморального иммунитета у девочек различного возраста,  $M \pm m$

| Показатель            | Группа, возраст, лет |              |                    |              |
|-----------------------|----------------------|--------------|--------------------|--------------|
|                       | Угревая болезнь      |              | Контрольные группы |              |
|                       | 13–14                | 15–17        | 13–14              | 15–17        |
| IgA, г/л              | 1,9 ± 0,9            | 2,1 ± 1,1    | 2,3 ± 0,7          | 2,2 ± 0,6    |
| IgM, г/л              | 1,4 ± 0,7            | 1,2 ± 0,5    | 1,7 ± 0,3          | 1,6 ± 0,6    |
| IgG, г/л              | 12,4 ± 1,9           | 12,7 ± 2,1   | 12,1 ± 2,2         | 11,9 ± 1,8   |
| ЦИК (сумма), у. е./мл | 195,4 ± 41,3         | 212,8 ± 54,6 | 169,8 ± 58,4       | 172,1 ± 67,2 |
| ЦИК (большие), %      | 9,2 ± 4,2*           | 7,9 ± 3,8*   | 21,4 ± 3,9         | 19,2 ± 2,7   |
| ЦИК (средние), %      | 28,7 ± 7,2           | 27,4 ± 4,9   | 32,3 ± 4,6         | 31,4 ± 3,5   |
| ЦИК (малые), %        | 61,7 ± 6,8*          | 65,2 ± 6,1*  | 49,3 ± 3,7         | 51,7 ± 3,8   |

*Примечание:* \*различия относительно контрольной группы аналогичного возраста;  $p < 0,01$

содержании достоверных различий не выявлено. Также обращают на себя внимание более высокие показатели иммунорегуляторного индекса у девушек обеих возрастных групп с акне (табл. 4).

Анализ показателей гуморального иммунитета девочек-подростков свидетельствует о повышении, в основном за счет малых комплексов, уровня

ЦИК в периферической крови у больных УБ. Также стоит отметить снижение В-лимфоцитов как в абсолютных значениях, так и в процентном содержании (табл. 5).

У девочек с УБ обеих возрастных групп содержание сывороточного INF-γ было достоверно ( $p < 0,01$ ) ниже, а IL-4 выше, чем у практически здоровых де-

■ Таблица 6. Показатели уровня цитокинов у девочек различного возраста,  $M \pm m$

| Показатель, пг/мл | Группа, возраст, лет |             |                    |             |
|-------------------|----------------------|-------------|--------------------|-------------|
|                   | Угревая болезнь      |             | Контрольные группы |             |
|                   | 13–14                | 15–17 после | 13–14              | 15–17 норма |
| IL-1              | 2,8 ± 1,7*           | 3,4 ± 1,6*  | 0,8 ± 0,5          | 1,1 ± 0,7   |
| IL-2              | 2,3 ± 0,7            | 1,7 ± 1,6   | 0,7 ± 0,1          | 0,8 ± 0,2   |
| IL-4              | 3,8 ± 0,4            | 3,7 ± 0,6   | 2,9 ± 0,3          | 3,1 ± 0,4   |
| IL-8              | 67,6 ± 18,7          | 82,4 ± 23,4 | 58,7 ± 11,9        | 63,2 ± 12,6 |
| IL-10             | 24,3 ± 12,5          | 26,5 ± 14,8 | 15,4 ± 6,3         | 17,2 ± 4,7  |
| TNF-α сыв.        | 19,8 ± 14,1          | 18,3 ± 28,6 | 3,2 ± 1,5          | 2,7 ± 0,4   |
| IFN-γ сыв.        | 9,4 ± 5,2*           | 7,7 ± 4,6   | 14,5 ± 7,2         | 16,3 ± 5,8  |

Примечание: \*различия относительно контрольной группы аналогичного возраста;  $p < 0,01$

■ Таблица 7. Показатели биохимического гомеостаза у девочек различного возраста,  $M \pm m$

| Показатель          | Группа, возраст, лет |              |                    |            |
|---------------------|----------------------|--------------|--------------------|------------|
|                     | Угревая болезнь      |              | Контрольные группы |            |
|                     | 13–14                | 15–17        | 13–14              | 15–17      |
| Общий белок, г/л    | 72,5 ± 6,8           | 73,4 ± 5,7   | 69,4 ± 4,6         | 71,2 ± 5,2 |
| ТГ, ммоль/л         | 1,2 ± 0,5            | 1,4 ± 0,7    | 1,1 ± 0,6          | 1,4 ± 0,5  |
| ОХС, ммоль/л        | 5,2 ± 1,4            | 4,9 ± 1,2    | 4,3 ± 0,8          | 4,6 ± 1,1  |
| НЭЖК, ммоль/л       | 0,4 ± 0,2            | 0,3 ± 0,1*   | 0,5 ± 0,1          | 0,5 ± 0,1  |
| Мочевина, ммоль/л   | 6,2 ± 0,7            | 6,7 ± 1,2    | 5,4 ± 0,8          | 5,2 ± 0,9  |
| Креатинин, мкмоль/л | 67,4 ± 16,2*         | 65,3 ± 12,6* | 42,3 ± 11,3        | 41 ± 14,1  |
| Глюкоза, ммоль/л    | 4,7 ± 0,5*           | 4,9 ± 0,7*   | 3,7 ± 0,4          | 3,6 ± 0,8  |
| АлАТ, МЕ/л          | 21,3 ± 1,7*          | 19,1 ± 1,5*  | 28,1 ± 1,6         | 24,5 ± 1,3 |
| АсАТ, МЕ/л          | 27,4 ± 1,5*          | 32,7 ± 1,4*  | 30,8 ± 1,6         | 29,4 ± 1,1 |

Примечание: \*различия относительно контрольной группы аналогичного возраста;  $p < 0,01$

вочек. Отмечалось значимое увеличение сывороточного фактора некроза опухоли (TNF-α) (табл. 6).

При анализе биохимического гомеостаза относительно контрольной группы у девочек, страдающих УБ, обращают на себя внимание более высокие показатели креатинина и глюкозы, а также более низкие показатели неэтерифицированных жирных кислот. Несмотря на то что эти показатели находятся в пределах референсных значений, это свидетельствует о более высоком уровне катаболических процессов у девочек с УБ, чем у девочек контрольной группы, и может быть обусловлено некоторыми нарушениями гормональной регуляции (табл. 7).

Таким образом, для девочек с угревой болезнью характерны небольшая задержка полового развития, более выраженная в 15–17-летнем возрасте, и дисгармоничный ритм менструального цикла, это обусловлено нарушениями регуляции половых гормонов, снижением концентрации в периферической крови пролактина и лютеинизирующего гормона, а также повышением концентрации тестостерона и кортизола относительно практически здоровых девочек. Концентрация лимфоцитов CD8 у девочек с угревой болезнью обеих возрастных групп была достоверно ниже, чем у практически здоровых девочек аналогичных групп, в то время как абсолютные зна-

чения содержания Т-лимфоцитов CD4 и показатели иммунорегуляторного индекса достоверно выше. В периферической крови этих девочек определялось повышение IL-4 и сывороточного фактора некроза опухоли (TNF-α), уровня ЦИК за счет малых комплексов, а концентрация сывороточного INF-γ была достоверно ниже, чем у практически здоровых девочек. У девочек, страдающих угревой болезнью, обращают на себя внимание более высокие показатели креатинина и глюкозы, а также более низкие показатели неэтерифицированных жирных кислот, что свидетельствует о более высоком уровне катаболических процессов, чем у девочек контрольной группы, это обусловлено нарушениями гормональной регуляции.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Баранов А.А., Кучма В.Р., Сухарева Л.М. Универсальная оценка физического развития младших школьников. – М., 2010. – 34 с. [Baranov AA, Kuchma VR, Suhareva LM. Universal estimation of physical development of Junior schoolchildren. Moscow; 2010. 34 p. (In Russ.)]
2. Гланц С. Медико-биологическая статистика: пер. с англ. – М.: Практика, 1998. – 459 с. [Glanc S. Biomedical statistics. Moscow: Praktika; 1998. 459 p. (In Russ.)]

3. Носачева О.А., Каркашадзе Г.А., Намазова-Баранова Л.С. Психоэмоциональное состояние детей и подростков с угревой болезнью // Педиатрическая фармакология. – 2012. – Т. 9. – № 4. – С. 59–63. [Nosacheva OA, Karkashadze G.A., Namazova-Baranova LS. Psycho-Emotional state of children and adolescents with acne disease. *Pediatricheeskaya farmakologiya* 2012;9(4):59-63. (In Russ.)]
4. Попова О.В., Кузнецов С.И. Нейрогуморальные механизмы патогенеза угревой болезни и их психосоматическая коррекция в практике врача-терапевта // Человек и его здоровье. – 2011. – № 3. – С. 122–125. [Popova OV, Kuznetsov SI. Neurohumoral mechanisms of acne pathogenesis and their psychosomatic correction in the practice of therapist. *Chelovek i ego zdorov'e*. 2011;(3):122-125. (In Russ.)]
5. Порядок прохождения несовершеннолетними медицинских осмотров, в том числе при поступлении в образовательные учреждения и в период обучения в них. Утвержден Приказом Министерства здравоохранения РФ № 1346н от 21 декабря 2012 г. // Российская газета. – 2013. – № 6066 (спец. вып.). [Poryadok prohozheniya nesovershennoletnimi medicinskih osmotrov, v tom chisle pri postuplenii v obrazovatel'nye uchrezhdeniya i v period obucheniya v nih. *Rossiyskaya gazeta*. 2013;6066(Suppl.). (In Russ.)]
6. Самцов А.В. Акне и акнеформные дерматозы. – М.: Ютком, 2009. – 288 с. [Samtsov AV. Acne and acneform dermatitis. Moscow: Yutkom; 2009. 288 p. (In Russ.)]
7. Cameron N, Falkner F, Tanner JM. The methods of auxological anthropometry. *Hum an Growth. Neurobiology*. New York: Plenum; 1986. Vol. 2. P. 35-90.
8. Lucky AW, Biro FM, Huster GA, et al. Acne vulgaris in premenarchal girls. An early sign of puberty associated with rising levels of dehydroepiandrosterone. *Arch Dermatol*. 1994;130(3):308-314.
9. Tanner JM. Normal growth and techniques of growth assessment. *J Clin Endocrinol Metab*. 1986;15(3):411-451.
10. Uhlenhake E, Yentzer BA, Feldman SR. Acne vulgaris and depression: a retrospective examination. *J Cosmet Dermatol*. 2010;(9):59-63. doi: 10.1111/j.1473-2165.2010.00478.x.

◆ Информация об авторах

Елена Николаевна Пильник — аспирант, отдел нейрофармакологии им. С.В. Аничкова. ФГБНУ «Институт экспериментальной медицины», Санкт-Петербург. E-mail: doctor@airnet.ru.

Александр Олегович Пятибрат — д-р мед. наук, отдел нейрофармакологии им. С.В. Аничкова. ФГБНУ «Институт экспериментальной медицины», Санкт-Петербург. E-mail: a5brat@yandex.ru.

Елена Дмитриевна Пятибрат — д-р мед. наук, старший преподаватель, кафедра фармакологии. ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» МО РФ, Санкт-Петербург. E-mail: a5brat@yandex.ru.

◆ Information about the authors

Elena N. Pilnik — postgraduate student, S.V. Anichkov Dept. of Neuropharmacology. Institute of Experimental Medicine, Saint Petersburg, Russia. E-mail: doctor@airnet.ru.

Aleksandr O. Pyatibrat — Dr Med Sci, Associate Professor, S.V. Anichkov Dept. of Neuropharmacology. Institute of Experimental Medicine, Saint Petersburg, Russia. E-mail: a5brat@yandex.ru.

Elena D. Pyatibrat — Dr Med Sci, Kirov Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia. E-mail: a5brat@yandex.ru.