

DOI: <https://doi.org/10.17816/PED11629-36>

ОСОБЕННОСТИ ПОЛОВОГО РАЗВИТИЯ, ИММУННОГО СТАТУСА И БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У МАЛЬЧИКОВ, СТРАДАЮЩИХ УГРЕВОЙ БОЛЕЗНЬЮ

© Е.Н. Пильник¹, Д.В. Заславский², А.О. Пятибрат²¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северный государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Архангельск;² Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург

Для цитирования: Пильник Е.Н., Заславский Д.В., Пятибрат А.О. Особенности полового развития, иммунного статуса и биохимических показателей у мальчиков, страдающих угревой болезнью // Педиатр. – 2020. – Т. 11. – № 6. – С. 29–36. <https://doi.org/10.17816/PED11629-36>

Поступила: 12.10.2020

Одобрена: 12.11.2020

Принята к печати: 23.12.2020

Введение. Среди заболеваний кожи у детей и подростков самая распространенная патология – угревая болезнь. Основное патогенетическое звено угревой болезни подростков – это гормональный дисбаланс. Влияние на сальные железы высоких концентраций дигидротестостерона вызывает изменение не только количественного, но и качественного состава сального секрета. Исследование посвящено оценке особенностей полового развития, иммунного статуса и биохимических показателей у мальчиков, страдающих угревой болезнью.

Материалы и методы. Проведен сравнительный анализ состояния иммунитета, полового развития, биохимических показателей 147 мальчиков, страдающих угревой болезнью, и 142 практически здоровых мальчиков, не страдающих акне. Выявлено, что иммунный статус мальчиков, страдающих угревой болезнью, характеризовался снижением цитотоксических лимфоцитов, в периферической крови показатели сывороточного интерферона γ , фактора некроза опухоли α , интерлейкинов 1, 2, 8 и 10, а также малых циркулирующих иммунных комплексов достоверно выше, чем у мальчиков группы контроля. У мальчиков, страдающих угревой болезнью, в пубертатном периоде концентрация пролактина в 13–14 лет достоверно ниже, а показатели тестостерона достоверно выше, чем в контрольной группе того же возраста. В 15–17-летнем возрасте концентрация лютеинизирующего гормона у юношей с угревой болезнью достоверно ниже, а тестостерона выше, чем в группе контроля. Оценка степени формирования вторичных половых признаков свидетельствует, что мальчики, страдающие угревой болезнью, отличались от своих сверстников из контрольной группы небольшим опережением в половом развитии. Таким образом, у мальчиков, страдающих угревой болезнью, определялось опережающее и дисгармоничное половое созревание.

Ключевые слова: угревая болезнь; здоровье подростков; половое развитие; пубертатный период; иммунный статус; биохимические показатели.

FEATURES OF SEXUAL DEVELOPMENT, IMMUNE STATUS AND BIOCHEMICAL PARAMETERS IN BOYS SUFFERING FROM ACNE

© E.N. Pilnik¹, D.V. Zaslavsky², A.O. Pyatibrat²¹ Northern State Medical University, Arkhangelsk, Russia;² St. Petersburg State Pediatric Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia

For citation: Pilnik EN, Zaslavsky DV, Pyatibrat AO. Features of sexual development, immune status and biochemical parameters in boys suffering from acne. *Pediatrician (St. Petersburg)*. 2020;11(6):29-36. <https://doi.org/10.17816/PED11629-36>

Received: 12.10.2020

Revised: 12.11.2020

Accepted: 23.12.2020

Among skin diseases in children and adolescents, the most common pathology is acne. The main pathogenetic link of acne in adolescents is hormonal imbalance. The effect on the sebaceous glands of high concentrations of dihydrotestosterone causes a change not only in the quantitative but also in the qualitative composition of the sebaceous secretion. The study is devoted to assessing the characteristics of sexual development, immune status and biochemical parameters in boys suffering from acne. Materials and methods.

Materials and methods. A comparative analysis of the state of immunity, sexual development, biochemical parameters of 147 boys suffering from acne, and 142 healthy boys who do not suffer from acne.

It was found that the immune status of boys suffering from acne was characterized by a decrease in cytotoxic lymphocytes. In the peripheral blood of these boys, serum interferon γ , tumor necrosis factor α , interleukins 1, 2, 8 and 10, as well as small circulating immune complexes were significantly higher than in the boys of the control group. In boys suffering from acne, in the puberty period, the concentration of prolactin in 13–14 years is significantly lower, and testosterone levels are significantly higher than in boys of the control group of the same age. At 15–17 years of age, the concentration of luteinizing hormone in boys with acne is significantly lower, and testosterone is higher than in boys in the control group. Evaluation of the degree of formation of secondary sexual characteristics indicates that boys suffering from acne differed from their peers from the control group by a small advance in sexual development. Thus, boys suffering from acne, characterized by advanced and disharmonious puberty.

Keywords: acne; adolescent health; sexual development; puberty; immune status; biochemical parameters.

Угревая болезнь (УБ), или акне, — самое распространенное заболевание кожи у детей и подростков. Акне страдают 85 % лиц в возрасте от 12 до 24 лет [9]. В препубертатном возрасте акне встречается у 69,9 % девочек и 73,6 % мальчиков [3], развивается у 100 % мальчиков и 90 % девочек [9]. Акне — это полиэтиологическое мультифакториальное заболевание [3, 4, 11, 15].

Ключевым звеном патогенеза УБ является значительное увеличение продуцирования кожного сала при стимуляции рецепторов сальных желез с высокой концентрацией андрогенов. В период полового созревания у подростков концентрация андрогенов может возрастать в несколько раз, при этом особую роль играют стрессовые реакции, влияющие на метаболизм андрогенов [1, 8, 12, 13, 18].

Переживание подростка по поводу своей внешности может быть мощным стрессором, вызывающим патологические гормональные реакции, что еще более усугубляет течение УБ. Многочисленные исследования свидетельствуют о достоверном снижении качества жизни у подростков, страдающих акне [5–8, 14, 16, 19]. Данные, представленные в научной литературе, свидетельствуют о тесной взаимосвязи УБ с формированием депрессивных расстройств у подростков. Учитывая «прокашившуюся» по стране волну подростковых суицидов, данную патологию можно считать актуальной проблемой [10, 11].

Особое значение УБ в педиатрической практике определяется ее высокой частотой и влиянием на формирование личности в подростковом периоде [11, 19].

Цель исследования — выявить особенности полового развития, иммунного статуса и биохимических показателей угревой болезни у мальчиков для разработки новых подходов к диагностике и лечению пациентов с этим заболеванием.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В ходе исследования были проанализированы карточки осмотров 147 мальчиков, страдающих УБ различной степени тяжести (группа УБ),

и 142 практически здоровых мальчиков, не страдающих УБ. Группы подростков, страдающих УБ, были разделены по возрасту: первую подгруппу составляли 71 подросток в возрасте 13–14 лет, вторую — 76 подростков в возрасте 15–17 лет [15, 17]. Контрольная группа (КГ) состояла из мальчиков, не страдающих УБ. Контрольную группу разделили на подгруппы по возрасту: первую составили 69 мальчиков в возрасте 13–14 лет и вторую — 73 юноши в возрасте 15–17 лет.

Исследование проводили в соответствии с «Порядком прохождения несовершеннолетними медицинских осмотров, в том числе при поступлении в образовательные учреждения и в период обучения в них»*.

Оценивали степень выраженности вторичных половых признаков, антропометрические данные и концентрацию гормонов в периферической крови [2, 12]. Гормональные показатели в венозной крови — пролактин (ПРЛ), лютеинизирующий гормон (ЛГ), фолликулостимулирующий гормон (ФСГ), тестостерон (Тс) и эстрадиол определяли с помощью иммуноферментного анализа. Использовали наборы реагентов для иммуноферментного определения концентрации гормонов в сыворотке крови, производимые ООО «Алкор Био» (Россия). Показатели клеточного иммунитета (CD3, CD4, CD8, CD16, CD72, CD19) определяли иммунофлуоресцентным методом с помощью проточного цитофлуориметра, далее рассчитывали иммунорегуляторный индекс (ИРИ). Показатели гуморального иммунитета (иммуноглобулины IgA, IgM, IgG), уровень цитокинов (интерлейкины IL-1, IL-2, IL-4, IL-8, IL-10, фактор некроза опухоли TNF- α сыв., интерферон IFN- γ сыв.) в периферической крови определяли методом иммуноферментного анализа с использованием наборов, производимых АО «Вектор-Бест» (Россия). Циркулирующие иммунные комплексы (ЦИК) определяли мето-

* Приказ Министерства здравоохранения РФ от 21 декабря 2012 г. № 1346н «О Порядке прохождения несовершеннолетними медицинских осмотров, в том числе при поступлении в образовательные учреждения и в период обучения в них».

дом твердофазного иммуноферментного анализа с использованием реагентов «Цик-Хема» (Россия). Общий белок, триглицериды (ТГ), общий холестерин (ОХС), незатерифицированные жирные кислоты (НЭЖК), мочевины, креатинин, глюкозу и активность ферментов аланиновой (АЛТ) и аспарагиновой (АСТ) трансфераз определяли в соответствии с национальным руководством по клинической лабораторной диагностике с помощью автоматического биохимического анализатора Advia 1800 производства Siemens Healthcare Diagnostics (Германия), использовали набор картриджей с реагентами производства Mindray (Китай) [7].

Проводили дерматологический осмотр, который заключался в оценке соотношения воспалительных (папулы, пустулы и узлы) и невоспалительных (открытые и закрытые комедоны) элементов на коже лица, туловища и конечностей. Наблюдаемые у обследуемых подростков клинические формы акне представлены комедональной формой (*acne comedonica*), папулопустулезной формой (*acne papulopustulosa*), узловатокистозной формой (*acne nodulocystica*), конглобатными (шаровидными) угрями (*acne conglobata*).

Результаты исследования подвергались статистической обработке с помощью стандартных программ Excel, Statistica-10 [6].

РЕЗУЛЬТАТЫ

Концентрация лютеинизирующего и фолликулостимулирующего гормонов в периферической крови у 13–14-летних мальчиков, страдающих УБ, достоверно не отличалась от концентрации этих гормонов у мальчиков КГ и соответствовала возрастным нормам. В 15–17-летнем возрасте концентрация ЛГ у мальчиков с УБ была достоверно ниже ($p < 0,01$), чем у мальчиков группы контроля, хотя и не выходила за пределы референсных значений для этого возраста. Более низкая концентрация пролактина у мальчиков 13–14 лет с УБ достоверно ниже ($p < 0,01$), чем у мальчиков группы контроля того же возраста. В группе с УБ у 13–14-летних мальчиков показатели тестостерона были достоверно выше ($p < 0,01$), чем в группе контроля. При этом концентрация эстрадиола не отличалась в группах сравнения (табл. 1).

Концентрация лютеинизирующего гормона в 15–17-летнем возрасте у мальчиков, страдающих УБ, достоверно ниже ($p < 0,01$) на 24 %, чем в КГ. У мальчиков 13–14 лет, страдающих УБ, концентрация пролактина достоверно ниже ($p < 0,01$) на 25 %, а показатели тестостерона достоверно выше ($p < 0,01$) на 35 %, чем у мальчиков КГ того же возраста (табл. 1).

Таблица 1 / Table 1

Концентрация белковых и стероидных гормонов в крови мальчиков, страдающих угревой болезнью, и мальчиков контрольной группы, $M \pm \sigma$

Concentration of protein and steroid hormones in the blood of boys with acne and boys in the control group, $M \pm \sigma$

| Показатель / Parameter | Группа, возраст, лет / Group, age, years | | | |
|---|---|-------------------|-------------------|-------------------|
| | УБ / AD | | КГ / CG | |
| | 13–14 лет / years | 15–17 лет / years | 13–14 лет / years | 15–17 лет / years |
| Лютеинизирующий гормон, мЕД/мл / LH, mu/ml | 25,4 ± 5,4 | 27,2 ± 6,2* | 21,8 ± 7,2 | 31,5 ± 4,7 |
| Фолликулостимулирующий гормон, мЕД/мл / FSH, mu/ml | 22,3 ± 1,4 | 13,4 ± 1,3 | 19,2 ± 2,4 | 13,6 ± 1,9 |
| Пролактин, мЕД/мл / Prolactin, mu/ml | 171,2 ± 14,5* | 230,2 ± 16,7 | 226,3 ± 12,2 | 243,4 ± 18,4 |
| Эстрадиол, нмоль/л / Estradiol, nmol/l | 83,5 ± 19,5 | 121,8 ± 24,4 | 94,2 ± 21,3 | 142,3 ± 23,2 |
| Прогестерон, нмоль/л / Progesterone, nmol/l | 2,1 ± 0,7 | 3,3 ± 1,0 | 2,4 ± 0,8 | 3,5 ± 1,1 |
| Тестостерон, нмоль/л / Testosterone, nmol/l | 11,4 ± 3,6* | 14,6 ± 5,7* | 7,5 ± 0,7 | 8,9 ± 1,1 |

* Различия относительно контрольной группы аналогичного возраста; $p < 0,01$.

Примечание. УБ — угревая болезнь, КГ — контрольная группа.

* Differences in the control group of the same age; $p < 0.01$.

Note. AD – Among skin diseases, CG – control group.

Таблица 2 / Table 2

Характер оволосения лобка (P) и степень развития наружных половых органов (G) мальчиков, страдающих угревой болезнью, и мальчиков контрольной группы, %

The nature of pubic hair (P) and the degree of development of the external genitals (G) boys suffering from acne, and boys in the control group, %

| Показатель / Indicator | Группа, возраст, лет / Group, age, years | | | |
|---|--|-------------------|-------------------|-------------------|
| | УБ / AD | | КГ / CG | |
| | 13–14 лет / years | 15–17 лет / years | 13–14 лет / years | 15–17 лет / years |
| Объем яичек, см ³ / Testicular volume, cm ³ | 23,6 ± 4,1* | 29,5 ± 3,1 | 19,6 ± 4,2 | 27,4 ± 3,6 |
| Наружные половые органы / External genitals | | | | |
| G ₂ | – | – | 9 | – |
| G ₃ | 38* | – | 46 | 4 |
| G ₄ | 55* | 14 | 41 | 18 |
| G ₅ | 7 | 86* | 4 | 78 |
| Лобковое оволосение / Pubic hair | | | | |
| P ₂ | – | – | 8 | – |
| P ₃ | 41* | – | 56 | 9 |
| P ₄ | 51* | 29 | 32 | 24 |
| P ₅ | 8* | 71 | 4 | 67 |

* Различия относительно контрольной группы аналогичного возраста; $p < 0,01$.

Примечание. УБ — угревая болезнь, КГ — контрольная группа.

* Differences in the control group of the same age; $p < 0.01$.

Note. AD – Among skin diseases, CG – control group.

Представленные данные свидетельствуют об изменениях гуморальной регуляции у подростков с УБ.

Проведена сравнительная оценка полового развития практически здоровых подростков и подростков, страдающих УБ (табл. 2).

У 38 % 13–14-летних мальчиков, страдающих УБ, и у 46 % в контрольной группе степень развития наружных половых органов соответствовала уровню G₃, по классификации J.M. Tanner [14].

Таким образом, при оценке степени развития наружных половых органов различия между группами мальчиков с УБ и мальчиков, не страдающих УБ, определялись в 13–14-летнем возрасте. Мальчики, страдающие УБ, отличались от своих сверстников из КГ опережением в половом развитии в большей мере в 13–14 лет, чем в возрасте 15–17 лет.

Проведена оценка состояния иммунитета у подростков, страдающих УБ, и практически здоровых подростков различного возраста.

У мальчиков, страдающих УБ, обеих возрастных групп процентное содержание цитотоксических лимфоцитов CD8 и абсолютное значение содержания Т-лимфоцитов CD4 достоверно ниже ($p < 0,01$), чем у мальчиков, не страдающих УБ (табл. 3).

Показатели гуморального иммунитета у маль-

чиков, страдающих УБ, повышены за счет малых комплексов и уровня ЦИК в периферической крови (табл. 4).

У мальчиков, страдающих УБ, обеих возрастных групп содержание сывороточного INF- γ , TNF- α , IL-1, IL-2, IL-8 и IL-10 достоверно выше ($p < 0,01$), чем у практически здоровых мальчиков (табл. 5).

При оценке биохимических показателей у мальчиков, страдающих УБ, необходимо обратить внимание на более высокие значения креатинина и глюкозы, а также более низкие значения активности аланиновой аминотрансферазы. Несмотря на то что эти показатели находятся в пределах референсных значений, их более высокие значения, чем у мальчиков КГ, свидетельствуют о повышенном уровне катаболических процессов, что может быть обусловлено нарушениями гормональной регуляции. У мальчиков с УБ определялись более высокие показатели креатинина, а также более низкие показатели свободных жирных кислот и активности ферментов аланиновой и аспарагиновой трансфераз, чем у мальчиков КГ (табл. 6).

Полученные результаты позволят разработать и обосновать новые подходы к диагностике и коррекции нарушений полового созревания у подростков, страдающих угревой болезнью.

Таблица 3 / Table 3

Показатели клеточного иммунитета у мальчиков, страдающих угревой болезнью, и мальчиков контрольной группы, $M \pm m$

Indicators of cellular immunity in boys suffering from acne, and boys in the control group, $M \pm m$

| Показатель / Indicator | Группа, возраст, лет / Group, age, years | | | |
|--|--|-------------------|-------------------|-------------------|
| | УБ / AD | | КГ / CG | |
| | 13–14 лет / years | 15–17 лет / years | 13–14 лет / years | 15–17 лет / years |
| CD3, % | 69,4 ± 1,4 | 67,5 ± 1,3 | 65,4 ± 1,1 | 64,2 ± 1,4 |
| абс. ×10 ¹² /л / ab. ×10 ¹² / l | 1,7 ± 0,3 | 1,5 ± 0,5 | 1,4 ± 0,2 | 1,4 ± 0,3 |
| CD4, % | 38,3 ± 0,2* | 41,2 ± 1,1 | 42,4 ± 0,8 | 44,6 ± 0,4 |
| абс. ×10 ¹² /л / ab. ×10 ¹² / l | 0,6 ± 0,1* | 0,7 ± 0,2 | 0,8 ± 0,1 | 0,9 ± 0,2 |
| CD8, % | 32,2 ± 0,7* | 36,2 ± 0,4 | 36,4 ± 0,1 | 37,1 ± 0,9 |
| абс. ×10 ¹² /л / ab. ×10 ¹² / l | 0,4 ± 0,2* | 0,5 ± 0,2 | 0,5 ± 0,2 | 0,6 ± 0,2 |
| ИРИ (CD4/CD8) у. е. / IRI (CD4/CD8) y. e. | 1,5 ± 0,1 | 1,4 ± 0,2 | 1,6 ± 0,2 | 1,5 ± 0,1 |
| CD16, % | 11,2 ± 0,7 | 10,8 ± 0,8 | 14,2 ± 0,3 | 15,1 ± 0,4 |
| абс. ×10 ¹² /л / ab. ×10 ¹² / l | 0,2 ± 0,1 | 0,2 ± 0,1 | 0,3 ± 0,1 | 0,3 ± 0,1 |
| CD72, % | 10,2 ± 0,7 | 9,5 ± 0,9 | 13,1 ± 0,8 | 14,3 ± 0,5 |
| абс. ×10 ¹² /л (0,2–0,4) / ab. ×10 ¹² / l (0,2–0,4) | 0,2 ± 0,1 | 0,2 ± 0,1 | 0,3 ± 0,1 | 0,3 ± 0,1 |
| В-лимфоциты (CD19 ⁺), % / B-lymphocytes (CD19 ⁺), % | 12,2 ± 0,8 | 15,3 ± 0,7* | 12,4 ± 0,4 | 11,6 ± 0,7 |
| В-лимфоциты (CD19 ⁺) ×10 ¹² /л / B-lymphocytes (CD19 ⁺) ×10 ¹² / l | 0,4 ± 0,1 | 0,3 ± 0,1* | 0,2 ± 0,1 | 0,2 ± 0,1 |

* Различия относительно контрольной группы аналогичного возраста; $p < 0,01$.

Примечание. УБ — угревая болезнь, КГ — контрольная группа, ИРИ — иммунорегуляторный индекс.

* Differences in the control group of the same age; $p < 0.01$.

Note. AD – Among skin diseases, CG – control group, IRI – immynoregulatory index.

Таблица 4 / Table 4

Показатели гуморального иммунитета у мальчиков, страдающих угревой болезнью, и мальчиков контрольной группы, $M \pm m$

Humoral immunity in boys suffering from acne and boys in the control group, $M \pm m$

| Показатель / Indicator | Группа, возраст, лет / Group, age, years | | | |
|--|--|------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| | УБ / AD | | КГ / CG | |
| | 13–14 лет / years | 15–17 лет / years | 13–14 лет / years | 15–17 лет / years |
| IgA, г/л / IgA, g/l | 2,1 ± 0,4 | 2,2 ± 0,5 | 2,4 ± 0,4 | 2,3 ± 0,3 |
| IgM, г/л / IgM, g/l | 1,3 ± 0,5 | 1,4 ± 0,2 | 1,5 ± 0,4 | 1,5 ± 0,3 |
| IgG, г/л / IgG, g/l | 12,1 ± 0,7 | 12,3 ± 0,3 | 12,1 ± 0,4 | 12,2 ± 0,3 |
| ЦИК (большие), % / CEC (large), % (у. е./мл / u. e./ml) | 11,6 ± 0,1 (15,4 ± 0,8)* | 11,5 ± 0,2 (14,5 ± 0,3)* | 15,8 ± 0,3 (27,2 ± 0,2) | 15,2 ± 0,3 (27,7 ± 0,1) |
| ЦИК (средние), % / CEC (average), % (у. е./мл / u. e./ml) | 35,4 ± 0,7 (42,9 ± 0,7) | 34,5 ± 0,6 (41,2 ± 0,4) | 30,4 ± 0,8 (46,9 ± 0,6) | 31,1 ± 0,2 (47,2 ± 0,4) |
| ЦИК (малые), % / CEC (small), % (у. е./мл / u. e./ml) | 62,3 ± 0,6* (76,2 ± 1,3)* | 63,5 ± 0,8* (72,7 ± 1,6)* | 51,4 ± 0,2 (99,2 ± 1,6) | 52,2 ± 0,1 (97,5 ± 1,8) |
| ЦИК (сумма), у. е./мл / CEC (amount), u. e./ml | 127,3 ± 2,8* | 121,7 ± 2,7* | 173,2 ± 1,6 | 171,9 ± 2,1 |

* Различия относительно контрольной группы аналогичного возраста; $p < 0,01$.

Примечание. УБ — угревая болезнь, КГ — контрольная группа, ЦИК — циркулирующие иммунные комплексы.

* Differences in the control group of the same age; $p < 0.01$.

Note. AD – Among skin diseases, CG – control group, CEC – circulating immune complex.

Таблица 5 / Table 5

Показатели уровня цитокинов у мальчиков, страдающих угревой болезнью, и мальчиков контрольной группы, $M \pm \sigma$

Cytokine levels in boys with acne and boys in the control group, $M \pm \sigma$

| Показатель / Indicator | Группа, возраст, лет / Group, age, years | | | |
|---|--|----------------------|-------------------|-------------------|
| | УБ / AD | | КГ / CG | |
| | 13–14 лет / years | 15–17 лет / years | 13–14 лет / years | 15–17 лет / years |
| IL-1 | $2,6 \pm 0,1^{**}$ | $2,2 \pm 1,2^*$ | $0,9 \pm 0,4$ | $1,1 \pm 0,5$ |
| IL-2 | $1,9 \pm 0,1^{**}$ | $2,3 \pm 0,7^*$ | $0,7 \pm 0,1$ | $0,8 \pm 0,3$ |
| IL-4 | $3,5 \pm 2,3$ | $2,7 \pm 0,7$ | $3,2 \pm 0,3$ | $3,4 \pm 0,4$ |
| IL-8 | $74,4 \pm 12,9^*$ | $86,5 \pm 16,7^*$ | $59,5 \pm 9,4$ | $67,9 \pm 11,3$ |
| IL-10 | $26,4 \pm 9,7^*$ | $38,4 \pm 12,2^{**}$ | $15,8 \pm 4,9$ | $16,4 \pm 2,3$ |
| TNF- α сыв. / TNF- α ser. | $21,4 \pm 9,4^{**}$ | $16,5 \pm 7,4^{**}$ | $3,1 \pm 1,2$ | $2,6 \pm 0,4$ |
| IFN- γ сыв. / IFN- γ ser. | $26,2 \pm 4,6^{**}$ | $21,5 \pm 8,3^*$ | $16,4 \pm 6,8$ | $18,2 \pm 3,3$ |

* Различия относительно контрольной группы аналогичного возраста; $p < 0,05$; ** Различия относительно контрольной группы аналогичного возраста; $p < 0,01$. *Примечание.* УБ — угревая болезнь, КГ — контрольная группа.

* Differences in the control group of the same age; $p < 0,05$; ** Differences in the control group of the same age; $p < 0,01$. *Note.* AD – Among skin diseases, CG – control group.

Таблица 6 / Table 6

Показатели биохимического анализа крови у мальчиков, страдающих угревой болезнью, и мальчиков контрольной группы, $M \pm \sigma$

Indicators of biochemical blood analysis in boys suffering from acne, and boys in the control group, $M \pm \sigma$

| Показатель / Indicator | Группа, возраст, лет / Group, age, years | | | |
|---|--|-------------------|-------------------|-------------------|
| | УБ / AD | | КГ / CG | |
| | 13–14 лет / years | 15–17 лет / years | 13–14 лет / years | 15–17 лет / years |
| Общий белок, г/л / Total protein, g/l | $74,5 \pm 6,8$ | $75,6 \pm 5,2$ | $72,4 \pm 4,6$ | $73,2 \pm 5,1$ |
| Триглицериды, ммоль/л / TG, mmol/l | $1,2 \pm 0,5$ | $1,4 \pm 0,7$ | $1,1 \pm 0,6$ | $1,4 \pm 0,5$ |
| Общий холестерин, ммоль/л / Cholesterol, mmol/l | $5,1 \pm 1,2$ | $4,8 \pm 1,3$ | $4,4 \pm 0,9$ | $4,9 \pm 1,2$ |
| НЭЖК, ммоль/л / Essential fatty acids, mmol/l | $0,5 \pm 0,1$ | $0,3 \pm 0,1^*$ | $0,5 \pm 0,1$ | $0,5 \pm 0,1$ |
| Мочевина, ммоль/л / Urea, mmol/l | $6,4 \pm 0,5$ | $6,8 \pm 1,1$ | $5,7 \pm 0,7$ | $5,9 \pm 0,8$ |
| Креатинин, мкмоль/л / Creatinine, μ mol / l | $69,2 \pm 16,2^*$ | $63,6 \pm 11,8^*$ | $44,5 \pm 11,3$ | $43,4 \pm 12,9$ |
| Глюкоза, ммоль/л / Glucose, mmol / l | $4,5 \pm 0,5^*$ | $4,6 \pm 0,6^*$ | $3,6 \pm 0,5$ | $3,3 \pm 0,7$ |
| АЛТ, МЕ/л / ALT, IU / l | $22,4 \pm 1,2^*$ | $21,2 \pm 1,4^*$ | $27,4 \pm 1,6$ | $25,6 \pm 1,5$ |
| АСТ, МЕ/л / AST, IU / l | $28,3 \pm 1,6$ | $31,2 \pm 1,5$ | $31,8 \pm 1,4$ | $29,7 \pm 1,2$ |

* Различия относительно контрольной группы аналогичного возраста; $p < 0,01$.

Примечание. УБ — угревая болезнь, КГ — контрольная группа, НЭЖК — незатерифицированные жирные кислоты.

* Differences in the control group of the same age; $p < 0,01$.

Note. AD – Among skin diseases, CG – control group.

ВЫВОДЫ

1. Мальчики, страдающие УБ, отличаются от своих сверстников из контрольной группы небольшим опережением в половом развитии.

2. У мальчиков с УБ, концентрация лютеинизирующего гормона в периферической крови досто-

верно ниже, а тестостерона выше, чем у мальчиков контрольной группы.

3. У мальчиков обеих возрастных групп, страдающих УБ, определяются более высокие показатели креатинина, а также более низкие уровни незатерифицированных жирных кислот и активности фер-

ментов аланиновой и аспарагиновой трансфераз, чем у мальчиков контрольной группы.

4. Иммунный статус мальчиков, страдающих УБ, характеризуется незначительным лейкоцитозом, снижением количества цитотоксических лимфоцитов и повышением количества Т-лимфоцитов хелперов; в периферической крови наблюдается повышение сывороточного интерферона γ , фактора некроза опухоли α , интерлейкинов 1, 2, 8 и 10, а также малых циркулирующих иммунных комплексов в сравнении с мальчиками группы контроля.

ЛИТЕРАТУРА

1. Альбанова В.И. Новое в диете и медикаментозном лечении акне // Дерматология в России. – 2018. – S1. – С. 13–21. [Al'banova VI. Novoe v diete i medikamentoznom lechenii akne. *Dermatologija v Rossii*. 2018;(S1):13-21. (In Russ.)]
2. Баранов А.А., Кучма В.Р., Сухарева Л.М., и др. Универсальная оценка физического развития младших школьников. – М.: НЦЗД РАМН; 2010. – 34 с. [Baranov AA, Kuchma VR, Suhareva LM., et al. Universal'naja ocenka fizicheskogo razvitiya mladshih shkol'nikov. Moscow: NCZD RAMN; 2010. 34 p. (In Russ.)]
3. Баранова А.Н. Этиология, патогенез, классификация и клиническая картина вульгарных угрей. Современный взгляд на проблему // Российский семейный врач. – 2018. – Т. 22. – № 3. – С. 14–22. [Barinova AN. Etiology, pathogenesis, classification and clinical picture of acne vulgaris. Modern view of the problem. *Russian Family Doctor*. 2018;22(3):14-22. (In Russ.)] <https://doi.org/10.17816/RFD2018314-22>.
4. Баранова А.Н. Современные методы лечения и реабилитации больных с вульгарными угрями // Российский семейный врач. – 2018. – Т. 22. – № 4. – С. 5–18. [Barinova AN. Modern methods of treatment and rehabilitation of patients with acne vulgaris. *Russian Family Doctor*. 2018;22(4):5-18. (In Russ.)] <https://doi.org/10.17816/RFD201845-18>.
5. Валиева Н.М., Валиева Р.М. Влияние вульгарных угрей на качество жизни и психическое здоровье молодых людей // Научный медицинский вестник Югры. – 2015. – № 1–2 (7–8). – С. 76–79. [Velieva NM, Velieva RM. Vlijanie vul'garnyh ugrej na kachestvo zhizni i psicheskoe zdorov'e molodyh ljudej. *Nauchnyj medicinskij vestnik Jugry*. 2015;(1-2):76-79.
6. Гланц С. Медико-биологическая статистика / под ред. Н.Е. Бузикашвили, Д.В. Самойлова – М.: Практика, 1998. – 459 с. [Glantz S. Medical and biological statistics. Buzikashvili NE, Samojlova DV, eds. Moscow: Praktika; 1998. 459 p. (In Russ.)]
7. Клиническая лабораторная диагностика: национальное руководство. В 2 томах. Том I / под ред. В.В. Долгова, В.В. Меньшикова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 928 с. [Klinicheskaja laboratornaja diagnostika: nacional'noe rukovodstvo. Dolgov VV, Men'shikov VV, eds. – Moscow: GLeOTAR-Media; 2012. 928 p. (In Russ.)]
8. Жильцова Е.Е., Ермошина Н.П. Психосоматические аспекты качества жизни у больных акне // Архив внутренней медицины. – 2016. – № S1. – С. 79. [Zhiltsova EE, Ermoshina NP. Psychosomatic aspects of the quality of life in patients with acne. *Arhiv vnutrennej mediciny*. 2016;(S1):79. (In Russ.)]
9. Мурашкин Н.Н., Иванов А.М., Заславский Д.В., Камилова Т.А. Вопросы эффективности и безопасности применения системных ретиноидов в терапии акне у подростков // Вестник дерматологии и венерологии. – 2010. – Т. 86 – № 5. – С. 112–116. [Murashkin NN, Ivanov AM, Zaslavsky DV, Kamilova TA. Issues of the effectiveness and safety of the use of systemic retinoids in the treatment of acne in adolescents. *Vestnik dermatologii i venerologii*. 2010;86(5):112-116. (In Russ.)] <https://doi.org/10.25208/vdv983>.
10. Носачева О.А., Каркашадзе Г.А., Намазова-Баранова Л.С. Психоземotionalное состояние детей и подростков с угревой болезнью // Педиатрическая фармакология. – 2012. – Т. 9. – № 4. – С. 42–47. [Nosacheva OA, Karkashadze GA, Namazova-Baranova LS. Psychoemotional state of children and adolescents with acne. *Pediatric Pharmacology*. 2012;9(4):42-47. (In Russ.)] <https://doi.org/10.15690/pf.v9i4.389>.
11. Попова О.В., Кузнецов С.И. Нейрогуморальные механизмы патогенеза угревой болезни и их психосоматическая коррекция в практике врача-терапевта // Курский научно-практический вестник «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 a general practitioner. *Kurskij nauchno-prakticheskij vestnik "Chelovek i ego zdorov'e"*. 2011;(3)122-125. (In Russ.)]
12. Рябова В.В., Кошкин С.В., Зайцева Г.А., Евсеева А.Л. Характер изменений иммунологических показателей у пациентов с тяжелыми формами акне // Вятский медицинский вестник. – 2017. – № 4. – С. 23–27. [Ryabova VV, Koshkin SV, Zaitseva GA, Evseeva AL. The nature of changes in immunological parameters in patients with severe acne. *Vjatskij medicinskij vestnik*. 2017;(4):23-27. (In Russ.)]
13. Самцов А.В. Акне и акнеформные дерматозы. – М.: Ютком, 2009. – 287 с. [Samcov AV. Akne i akneformnye dermatozy. Moscow: Jutkom; 2009. 287 p. (In Russ.)]
14. Цой Н.О., Цой О.Г. Иммунорегуляторная функция патогенетически значимых при угревой болезни

- гормонов // Клиническая Медицина Казахстана. – 2014. – № 2. – С. 26–32. [Tsoi NO, Tsoi OG. Immunoregulatory function of hormones pathogenetically significant in acne. *Klinicheskaja Medicina Kazahstana*. 2014;(2):26-32. (In Russ.)]
15. Cameron N. The methods of auxological anthropometry. In: Human Growth. Falkner F, Tanner JM, eds. New York: Plenum; 1986. P. 35-90.
 16. Lucky AW, Biro FM, Huster GA. Acne vulgaris in premenarchal girls. An early sign of puberty associated with rising levels of dehydroepiandrosterone. *Arch Dermatol*. 1994;130(3):308-314. <https://doi.org/10.1001/archderm.130.3.308>.
 17. Tanner JM. Normal growth and techniques of growth assessment: Review. *Clin. J. Endocrinol. Metab*. 1986;15(3):411-451. [https://doi.org/10.1016/s0300-595x\(86\)80005-6](https://doi.org/10.1016/s0300-595x(86)80005-6).
 18. Uhlenhake E, Yentzer BA, Feldman SR. Acne vulgaris and depression: a retrospective examination. *J Cosmet Dermatol*. 2010;9(1):59-63. <https://doi.org/10.1111/j.1473-2165.2010.00478.x>.
 19. Wolkenstein P, Machovcová A, Szepietowski JC, et al. Acne prevalence and associations with lifestyle: a cross-sectional online survey of adolescents / young adults in 7 European countries. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2018;32(2):298-306. <https://doi.org/10.1111/jdv.14475>.

◆ Информация об авторах

Елена Николаевна Пильник — аспирант, центральная научно-исследовательская лаборатория. ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет» Минздрава России, Архангельск. E-mail: pilnik.76@mail.ru.

Денис Владимирович Заславский — д-р мед. наук, профессор, кафедра дерматовенерологии, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, Санкт-Петербург. E-mail: venerology@gmail.com.

Александр Олегович Пятибрат — д-р мед. наук, доцент, кафедра мобилизационной подготовки здравоохранения и медицины катастроф. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, Санкт-Петербург. E-mail: a5brat@yandex.ru.

◆ Information about the authors

Elena N. Pilnik — Postgraduate Student, Central Research Laboratory. Northern State Medical University, Arkhangelsk, Russia. E-mail: pilnik.76@mail.ru.

Denis V. Zaslavsky — MD, PhD, Dr. Sci. (Med.), Professor, Department of dermatovenereology. St. Petersburg State Pediatric Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg. E-mail: venerology@gmail.com.

Alexander O. Pyatibrat — MD, PhD, Dr. Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Mobilization Healthcare Training & Catastrophe Medicine. St. Petersburg State Pediatric Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg. E-mail: a5brat@yandex.ru.