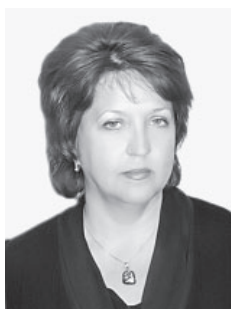


# Визначення прогностичних чинників у сім'ях дівчат із порушеннями менструальної функції, коморбідними з патологією ендокринної системи

## Determination of predictive factors in families of girls with menstrual disorders comorbid with endocrine system pathology



**Н.В. Багацька<sup>1, 2</sup>**

<sup>1</sup> ДУ «Інститут охорони здоров'я дітей та підлітків НАМН України», Харків

<sup>2</sup> Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

**N.V. Bagatska<sup>1, 2</sup>**

<sup>1</sup> SI «Institute for Children and Adolescents Health Care of the NAMS of Ukraine», Kharkiv, Ukraine

<sup>2</sup> V.N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine

**Мета роботи** — визначити прогностичні чинники в сім'ях дівчат із порушеннями менструальної функції, коморбідними з патологією ендокринної системи.

**Матеріали та методи.** Генеалогічний аналіз проведено в сім'ях 47 дівчат з олігоменореєю (ОМ) та 44 із аномальною матковою кровотечею (АМК), коморбідними з ендокринною патологією. Група порівняння — родоводи 30 сімей здорових дівчат, що мешкають у м. Харкові і Харківській області. При проведенні генеалогічного обстеження дотримувалися принципів Гельсінської декларації прав людини, Конвенції Ради Європи про захист прав і гідності людини в зв'язку з використанням досягнень біології та медицини, відповідних законів України. Для визначення значущості розбіжностей між ознаками використовували критерій Стьюдента. Прогностичне значення досліджуваних ознак оцінювали за методом Вальда з визначенням інформативності за критерієм Кульбака.

**Результати та обговорення.** У сім'ях дівчат з ОМ та АМК, коморбідними з ендокринною патологією, виявлено спадкову обтяженість за репродуктивними, гінекологічними незапальними, ендокринними хворобами та чинники середовища (шкідливі звички й стрес у матерів хворих дівчат до та під час вагітності, загроза переривання вагітності, у хворих дівчат — штучне вигодування дівчинки, стрес, травмування дівчинки, тривале використання Інтернету й гаджетів). Серед неінфекційних захворювань у родичів хворих дівчат переважали гінекологічні незапальні хвороби порівняно з родичами дівчат з АМК та здорових дівчат ( $p < 0,001$ ), а у родичів здорових дівчат — розлади нервової системи ( $p < 0,05$ ). Виділено спільні та відмінні прогностичні ознаки в сім'ях дівчат з ОМ і АМК та коморбідною ендокринною патологією.

**Висновки.** На підставі генеалогічного аналізу визначено прогностичні чинники в сім'ях дівчат з ОМ і АМК, використання яких дасть змогу сформувати групи високого ризику виникнення порушень менструальної функції.

**Ключові слова:** дівчата, олігоменорея, аномальні маткові кровотечі, коморбідна ендокринна патологія, родовід, прогноз.

**Objective** — to determine predictive factors in the families of girls with menstrual disorders comorbid with endocrine system pathology.

**Materials and methods.** The genealogical analysis was carried out in the families of 47 girls with oligomenorrhea (OM) and 44 girls with abnormal uterine bleeding (AUB) comorbid with endocrine system pathology. The comparison group consisted of the pedigrees of 30 families of healthy girls living in Kharkiv and Kharkiv Region. During the genealogical study, we observed the principles of the Declaration of Helsinki, the Council of Europe Convention for the Protection of Human Rights and Dignity of the Human Being, and the relevant laws of Ukraine. The Student's t-test was used to determine the significance of the differences between the signs. The predictive implications of the studied signs were determined by the Wald method with informativity estimation using the Kullback criterion.

**Results and discussion.** Hereditary burden of reproductive, gynecological noninflammatory, endocrine diseases and environmental factors was identified in the families of girls with OM and AUB comorbid with endocrine pathology: pernicious habits and stress in the mothers of sick girls before and during pregnancy, threatened miscarriage. Risk factors for the sick girls included artificial feeding of a girl, stress, traumatizing of a girl, and prolonged use of the Internet and gadgets. Among noncommunicable diseases in relatives of sick girls, the most common were gynecological noninflammatory diseases when compared with the relatives of girls with AUB and healthy girls ( $p < 0.001$ ), while relatives of healthy girls mostly suffered from nervous system disorders ( $p < 0.05$ ). Common and distinct predictive signs in the families of girls with OM and AUB and comorbid endocrine pathology have been identified.

**Conclusions.** The predictive factors in the families of girls with OM and AUB have been identified, the use of which will allow forming high-risk groups as regards the high risk of menstrual disorders based on the genealogical analysis.

**Keywords:** girls, oligomenorrhea, abnormal uterine bleeding, comorbid endocrine pathology, pedigrees, prognosis.

Питання про причини виникнення порушень менструальної функції у жінок досі привертають увагу широкого кола фахівців [5], зокрема проводять дослідження впливу різноманітних чинників на менструальний цикл у жінок [16]. Відомо, що стрес та його медіатори, препарати природних і синтетичних глюкокортикоїдів, прогестинів, статевих гормонів, ксенобіотики, деякі наркотичні речовини можуть безпосередньо впливати на органи репродукції або через зміни в нейрохімічних системах мозку (на рівні гормональних рецепторів, нейромедіаторів, нейрогормонів, специфічних білків) [1, 9].

Показано, що причинами порушень функції статевої системи в підлітковому віці також можуть бути ускладнений перебіг вагітності та пологів у матерів, низька маса тіла дитини при народженні, хронічний стрес, негативні психосоціальні чинники, загальний стан здоров'я матерів і дітей, харчування, географічні чинники тощо [17].

Доведено вплив шкідливих звичок та несприятливих умов роботи жінки до настання та під час вагітності на виникнення репродуктивних порушень. Зокрема тютюнокуріння може негативно впливати на плід під час вагітності жінки [7, 8, 13, 18]. Це зумовлено тим, що сигаретний дим містить кілька тисяч компонентів з різноманітними ефектами, тому кожна стадія репродуктивної функції є мішенню для компонентів сигаретного диму. Вплив сигаретного диму також залежить від дози та наявності інших токсичних речовин. Необхідно враховувати гормональний статус жінки, зокрема індивідуальна чутливість, доза та тривалість куріння також відіграють суттєву роль у впливі складових диму на фертильність людини [7, 14, 15]. Щодо чинників виробничого середовища має значення як тип чинника (фізичний, хімічний, біологічний), так і ступінь шкідливості умов праці (фізичне напру-

The issue of causes of menstrual disorders in women still attracts attention of a wide range of specialists [5]. In particular, the research of the impact of various factors on the menstrual cycle in women is underway [16]. It is known that stress and its mediators, natural and synthetic glucocorticoids, progestins, sex hormones, xenobiotics, and some narcotic substances can directly affect reproductive organs or exert their pathogenic effects through changes in the brain's neurochemical systems — at the level of hormone receptors, neurotransmitters, neurohormones, and specific proteins [1, 9].

It has been demonstrated that reproductive system disorders in adolescence can also be caused by complicated pregnancy and childbirth in mothers, low birth weight, chronic stress and negative psychosocial factors, general medical condition of mothers and children, nutrition, geographical factors, etc. [17].

The influence of pernicious habits and adverse working conditions of women before and during pregnancy on the occurrence of reproductive disorders has been proven. In particular, tobacco smoking can negatively affect the fetus during pregnancy [7, 8, 13, 18]. This is due to the fact that cigarette smoke contains several thousand components with various effects, so each stage of reproductive function is a target for cigarette smoke components. The effect of cigarette smoke also depends on the dose and the presence of other toxic substances; the hormonal status of a woman shall also be taken into account. In particular, individual sensitivity, dose, and duration of smoking also play a significant role in the impact of smoke components on human fertility [7, 14, 15]. The factors of the working environment include both the factor itself (physical, chemical, biological) and the degree of working condition hazard (physical stress associated with lifting and

ження, пов'язане з підйманням і перенесенням вантажів, вимушена робоча поза, вібрація, виробничі отрути, несприятливі мікрокліматичні умови, іонізувальне та неіонізувальне випромінювання, нервово-психічне перевантаження) [10].

У наших попередніх дослідженнях визначено чинники ризику в сім'ях дівчат з різною масою тіла при олігоменорей (ОМ) та аномальній матковій кровотечі (АМК) із коморбідною патологією нервової системи [3, 6, 12]. Однак недостатньо досліджено негативні екзогенні та ендогенні чинники та сімейне накопичення неінфекційних захворювань, зокрема порушень репродуктивної системи, гінекологічних запальних хвороб і захворювань ендокринної системи в родовах дівчат із розладами менструальної функції, що коморбідні з ендокринними хворобами.

**Мета роботи** — визначити прогностичні чинники в сім'ях дівчат із порушеннями менструальної функції, коморбідними з патологією ендокринної системи.

### Матеріали та методи

Генеалогічний аналіз проведено в сім'ях дівчат віком 13–17 років, із них 47 із ОМ та 44 з АМК, коморбідними з ендокринною патологією. Діагноз встановлено у відділенні дитячої гінекології Інституту охорони здоров'я дітей та підлітків НАМН України. Усі хворі та здорові дівчата були обстежені в лабораторії медичної генетики інституту. Крім того, на підставі огляду та обстеження лікарем-ендокринологом у дівчат з розладами менструальної функції визначали коморбідну ендокринну патологію (дифузний нетоксичний зоб I–II ступеня, надлишкова маса тіла, ожиріння або дефіцит маси тіла, затримка темпу росту, гіперандрогенія). Збір даних щодо родоводів проводили за П. Харпером [11]. Група порівняння — родоводи 30 сімей здорових дівчат, що мешкають у м. Харкові і Харківській області. У сім'ях хворих і здорових дівчат з'ясували наявність екзогенних та ендогенних чинників і хронічних неінфекційних хвороб.

Обробку результатів дослідження виконували за допомогою статистичних методів та програми Excel. Для визначення значущості розбіжностей між ознаками, що порівнювались, застосовували критерій Стьюдента [2]. Прогностичне значення досліджуваних ознак оцінювали за методом Вальда з визначенням інформативності за критерієм Кульбака [4].

При проведенні генеалогічного дослідження дотримувалися принципів Гельсінської декларації прав людини, Конвенції Ради Європи про захист прав і гідності людини в зв'язку з використанням досягнень біології та медицини, відповідних законів України. Протокол дослідження ухвалений комітетом з біоетики та деонтології ДУ «Інститут охорони здоров'я дітей та підлітків НАМН України».

carrying of cargo, forced working posture, vibration, industrial poisons, adverse microclimatic conditions, ionizing and non-ionizing radiation, nervous and mental overload) [10].

Our previous studies identified risk factors in families of girls with different body weight at OM and AUB and comorbid with nervous system pathology [3, 6, 12]. But today, one of the issues that remains insufficiently studied is the identification of negative exogenous and endogenous factors and the familial aggregation of non-communicable diseases, including reproductive system disorders, gynecological non-inflammatory diseases, and endocrine diseases, in the pedigrees of sick girls with menstrual disorders comorbid with endocrine diseases.

**Objective** — to determine predictive factors in the families of girls with menstrual disorders comorbid with endocrine system pathology.

### Materials and methods

The genealogical analysis was carried out in the families of 47 girls with OM and 44 girls with AUB comorbid with endocrine system pathology aged 13 to 17. The diagnosis was determined in the Department of Gynecology of SI «Institute for Children and Adolescents Health Care of the NAMS of Ukraine»; all sick and healthy girls were examined in the Laboratory of Medical Genetics of the Institute. In addition, comorbid endocrine pathology (diffuse non-toxic goiter of the I–II degree, overweight, obesity or underweight, growth retardation, hyperandrogenism) was identified in girls with menstrual disorders after checkup and examination by an endocrinologist. Pedigree collection was carried out as per P. Harper [11]. The comparison group consisted of the pedigrees of 30 families of healthy girls living in Kharkiv and Kharkiv Oblast. The families of sick and healthy girls were examined for the presence of exogenous and endogenous factors and chronic non-communicable diseases.

Statistical processing of the study results was carried out using an IBM PC. Student's t-test [2] was used to determine the significance of the differences between the compared signs using spreadsheet processor Excel. The predictive implications of the studied signs were determined by the Wald method with informativity estimation using the Kullback criterion [4].

During the genealogical study, we observed the principles of the Declaration of Helsinki, the Council of Europe Convention for the Protection of Human Rights and Dignity of the Human Being with regard to the Application of Biology and Medicine, and the relevant laws of Ukraine. The research protocol was approved by the Bioethics and Deontology Committee of the SI «Institute for Children and Adolescents Health Care of the NAMS of Ukraine».

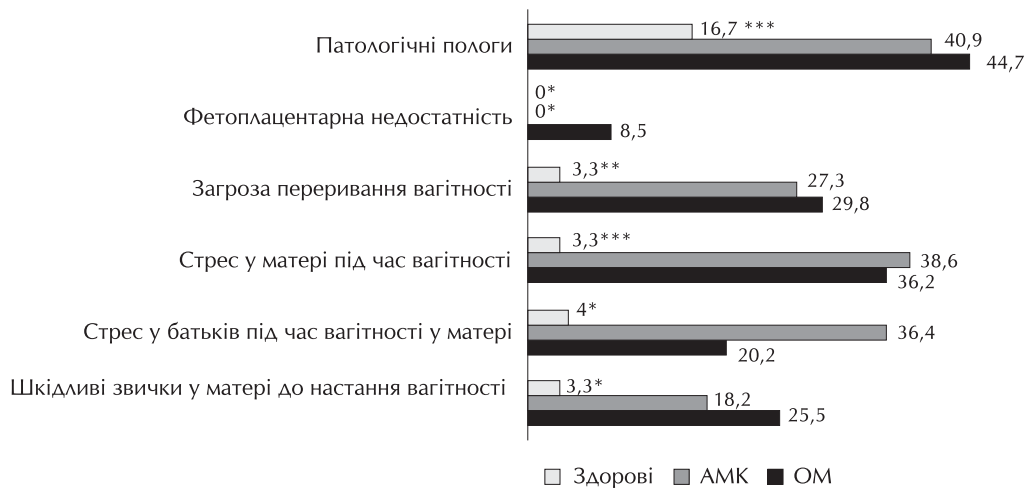


Рис. 1. Порівняння частоти чинників середовища в сім'ях дівчат з олігоменореєю та аномальними матковими кровотечами, коморбідними з ендокринною патологією, %

Примітка. Різниця за частотою чинників середовища між матерями хворих та здорових дівчат: \*p < 0,05; \*\* p < 0,01; \*\*\*p < 0,001.

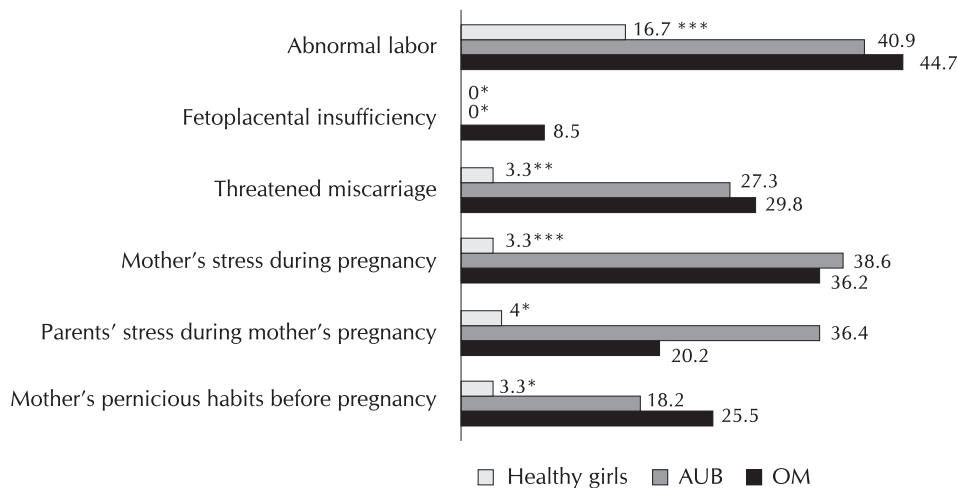


Fig. 1. Comparison of Incidence of Environmental Factors in Families of Girls with Oligomenorrhea and AUB Comorbid with Endocrine Pathology, %

Note. Difference between the incidence of environmental factors in parents of sick and healthy girls: \*p < 0.05; \*\*p < 0.01; \*\*\*p < 0.001.

## Результати та обговорення

Із чинників середовища в сім'ях дівчат з OM та AMK, коморбідними з ендокринною патологією, статистично значуще частіше виявляли шкідливі звички й стрес у матерів дівчат до настання та під час вагітності, загрозу переривання вагітності, патологічний перебіг пологів (рис. 1), а у дівчат — штучне вигодування дитини, травмування дівчинки, тривале використання Інтернету та гаджетів (рис. 2). Фетоплацентарну недостатність зареєстрували лише в матерів дівчат з OM.

У сім'ях дівчат з OM і AMK виявлено спадкову обтяженість за репродуктивними порушеннями (53,2 та 54,5 %, відповідно), гінекологічними неzapальними хворобами (57,4 % і 40,9 %), ендокринними хворобами (63,8 та 72,7 %), різниця статистично незначуща.

## Results and discussion

Among the environmental factors in the families of girls with OM and AUB comorbid with endocrine pathology, the most frequent were pernicious habits and stress in the girls' mothers before and during pregnancy, threatened miscarriage, and abnormal labor (Fig. 1), and in girls — artificial feeding, traumatizing of a girl, and prolonged use of the Internet and gadgets (Fig. 2). It should be noted that fetoplacental insufficiency was recorded only in the mothers of girls with OM, while it was completely absent in the mothers of girls with AUB and in the mothers of healthy girls.

Families of girls with OM and AUB had hereditary burden of reproductive disorders (53.2 vs. 54.5 %, respectively), gynecological non-inflammatory diseases (57.4 vs. 40.9 %, respectively), and endocrine diseases

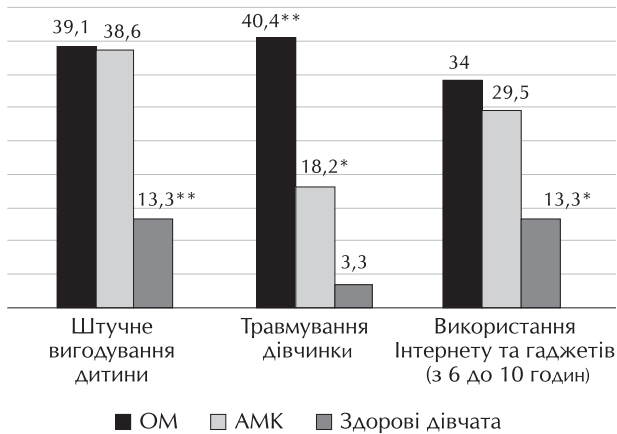


Рис. 2. Порівняння частоти чинників середовища в дівчат з олігоменореєю та аномальними матковими кровотечами, коморбідними з ендокринною патологією, та здорових дівчат, %

Примітка. Різниця за частотою чинників середовища між дівчатами з ОМ і АМК, коморбідними з ендокринною патологією, та здоровими дівчатами: \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,001$ .

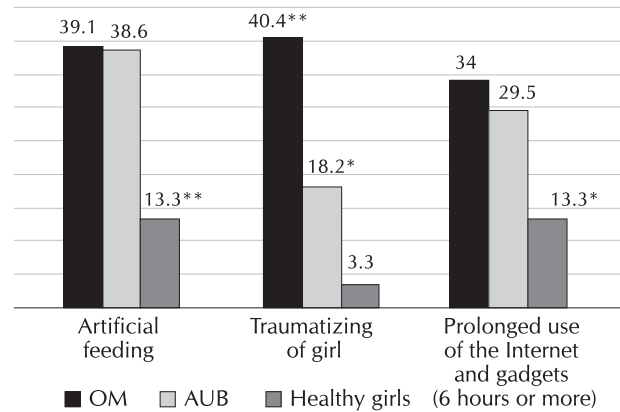


Fig. 2. Comparison of Incidence of Environmental Factors in Girls with Oligomenorrhea and AUB Comorbid with Endocrine Pathology with Healthy Girls, %

Note. Difference between the incidence of environmental factors in girls with OM and AUB comorbid with endocrine pathology and healthy girls: \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,001$ .

Серед неінфекційних захворювань у сім'ях дівчат з ОМ та коморбідною патологією ендокринної системи переважали гінекологічні незапальні хвороби (19,1 %, у сім'ях здорових дівчат цей показник становив 5,6 %, у сім'ях дівчат з АМК — 4,4 %,  $p < 0,001$ ), у родичів здорових дівчат — розлади з боку нервової системи (13,4 %, у родичів дівчат із ОМ — 4,7 %,  $p < 0,05$ ) (рис. 3).

Частота інших неінфекційних захворювань у родичів хворих та здорових дівчат не відрізнялася.

Отже, в сім'ях дівчат з порушеннями менструального циклу, коморбідними з ендокринною патологією, з ендогенних та екзогенних чинників статистично значуще частіше визначали шкідливі звички та стрес у матерів до настання та під час вагітності, загрозу переривання вагітності, патологічний перебіг пологів, а у дівчат — штучне вигодування дитини, травмування дівчинки, тривале використання Інтернету та гаджетів. Фетоплацентарну недостатність зареєстрували лише в матерів дівчат з ОМ. Установлено збільшення частоти гінекологічних незапальних захворювань у родичок дівчат з ОМ при порівнянні з родичками дівчат з АМК і здорових дівчат. Частота іншої неінфекційної патології в сім'ях хворих із ОМ і АМК та здорових дівчат (окрім нервово-психічних розладів) була практично однаковою.

Для оцінювання прогностичної значущості досліджуваних ознак у дівчат з порушеннями менструального циклу і віднесення їх до групи високого ризику використовували методику послідовної процедури Вальда з визначенням інформативності (Інф.) ознак за допомогою критерію Кульбака. Припустимою похибкою вважали 5,0 % поріг. На підставі розрахованих даних склали таблицю прогнозування ОМ та АМК в обстежених дівчат. Коефіцієнт прогнозу вважали значущим, якщо

(63.8 vs. 72.7 %, respectively), which did not differ significantly.

Among non-communicable diseases in the families of girls with OM and comorbid endocrine pathology, the most common were gynecological non-inflammatory diseases (19.1 vs. 5.6 % in the families of healthy girls and 4.4 % in families of girls with AUB,  $p < 0.001$ ), while relatives of healthy girls mostly suffered from nervous system disorders (13.4 % in relatives of healthy girls vs. 4.7 % in relatives of girls with OM,  $p < 0.05$ ) (Fig. 3).

The frequency of other non-communicable diseases in relatives of sick and healthy girls did not differ.

Thus, in the families of girls with menstrual disorders comorbid with endocrine pathology, the following endogenous and exogenous factors were identified as significantly more frequent: pernicious habits and stress in the girls' mothers before and during pregnancy, threatened miscarriage, and abnormal labor, and in the girls — artificial feeding, traumatizing of a girl, and prolonged use of the Internet and gadgets. Fetoplacental insufficiency was found only in the mothers of girls with OM, while it was completely absent in the mothers of girls with AUB and in the mothers of healthy girls. We identified an increase in the incidence of gynecological non-inflammatory diseases in the relatives of girls with OM compared to their incidence in the relatives of girls with AUB and healthy girls. The incidence of other non-communicable pathologies in the families of patients with OM and AUB compared to their incidence in relatives of healthy girls (except for neuropsychiatric disorders) was almost the same.

In order to determine the predictive value of the studied signs in girls with menstrual disorders and to assign them to a high-risk group, we used the Wald sequential probability ratio test with informativity estimation using the Kullback criterion. The threshold of 5.0 % was considered an acceptable error. Based on

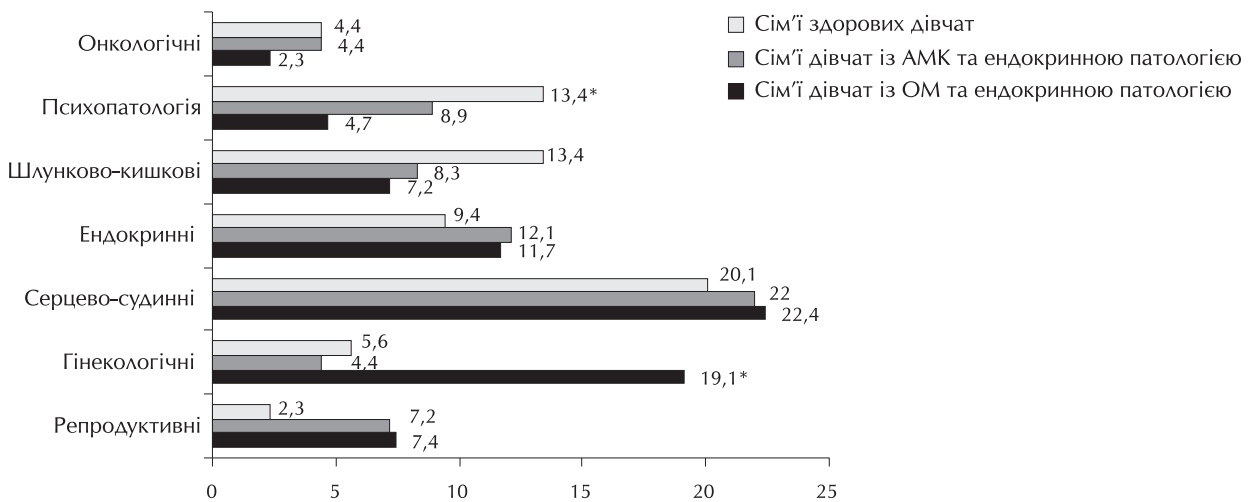


Рис. 3. Порівняння частоти неінфекційних хвороб у родичів дівчат з олігоменореєю та аномальними матковими кровотечами, коморбідними з ендокринною патологією, та родичів здорових дівчат, %

Примітка. Різниця за частотою неінфекційних хвороб у родичів хворих і здорових дівчат: \*p < 0,05.

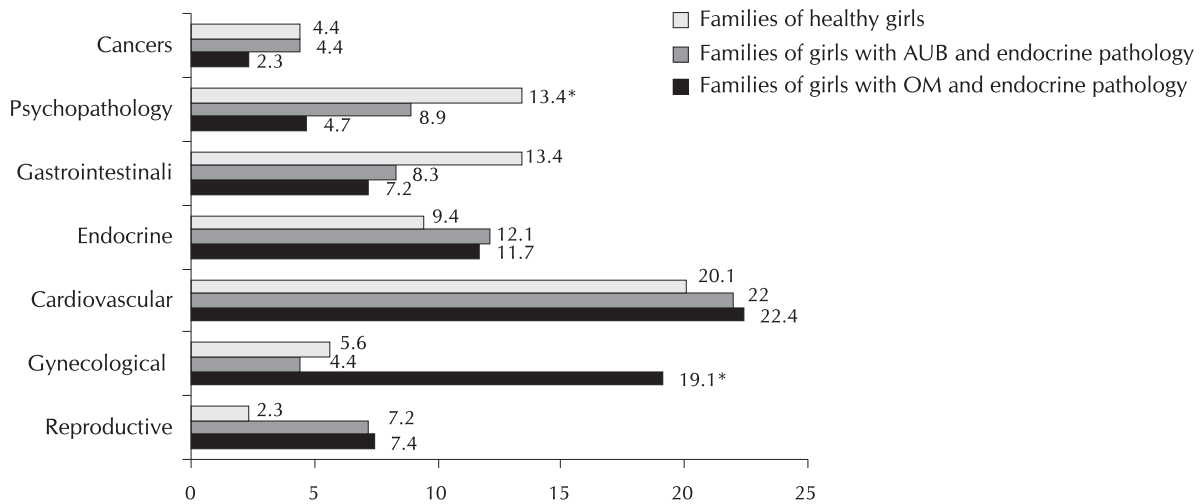


Fig. 3. Comparison of Incidence of Non-communicable Diseases in Relatives of Girls with Oligomenorrhea and Abnormal Uterine Bleeding Comorbid with Endocrine Pathology and Relatives of Healthy Adolescent Girls, %

Примітка. Difference between the incidence of non-communicable diseases in relatives of sick and healthy girls: \*p < 0.05.

сума прогностичних коефіцієнтів (ПК) становила +13 або -13.

Серед визначених ознак найбільше прогностичне значення мали такі: обтяжена спадковість за ендокринними та гінекологічними незапальними хворобами, стрес у матері під час вагітності, патологічний перебіг вагітності (загроза переривання вагітності) та штучне вигодування дитини (таблиця).

Виявлено додаткові ПК у групах дівчат з ОМ і АМК та коморбідною ендокринною патологією:

- у сім'ях дівчат з ОМ та коморбідною ендокринною патологією: нефропатія у матері дівчинки під час вагітності (ПК = +8,8, Інф. = 1,1) та шкідливі звички батька до настання вагітності в дружини (ПК = +1,6, Інф. = 0,5);
- у сім'ях дівчат з АМК та коморбідною ендокринною патологією: вік матері до 20 років (ПК = +4,9, Інф. = 0,4), інфекційні хвороби в дівчинки (ПК = +1,2, Інф. = 0,7).

the calculated data, we compiled a table for predicting OM and AUB in the examined girls. The prediction coefficient was considered significant if the summation of the predictive coefficients reached a threshold amount equal to +13 or -13.

Among the identified signs, the following signs had the highest predictive value: hereditary burden of endocrine and gynecological non-inflammatory diseases, maternal stress during pregnancy, pathological course of pregnancy (threatened miscarriage) and artificial feeding of the girl (Table).

At the same time, there were additional PCs that were detected in the groups of girls with OM and AUB and comorbid endocrine pathology, in particular:

- In families of girls with OM and comorbid endocrine pathology: nephropathy in the girl's mother during pregnancy (PC = +8.8, Inf. = 1.1) and father's pernicious habits before wife's pregnancy (PC = +1.6, Inf. = 0.5);

Таблиця

**Прогностичні коефіцієнти при олігоменореї та аномальних маткових кровотечах, коморбідних з ендокринними захворюваннями**

Ознака	Наявність ознаки	Прогностичні коефіцієнти		Інформативність	
		ОМ	АМК	Інф1	Інф2
Обтяжена спадковість за ендокринними хворобами	Є	+8,1	+8,6	2,5	4,3
	Немає	-2,2	-1,8		
Обтяжена спадковість за порушеннями репродуктивної системи	Є	+2,2	+2,1	0,4	0,4
	Немає	-2,3	-2,3		
Обтяжена спадковість до гінекологічних незапальних хвороб	Є	+7,6	+6,1	2,6	1,2
	Немає	-3,3	-1,8		
Шкідливі звички матері до настання вагітності	Є	+8,8	+7,4	1,1	0,6
	Немає	-1,1	-0,7		
Стрес у матері під час вагітності	Є	+10,4	+10,6	2,0	2,2
	Немає	-1,8	-1,8		
Патологічний перебіг вагітності (загроза переривання вагітності)	Є	+9,5	+9,1	1,4	1,2
	Немає	-1,4	-1,2		
Штучне вигодування дитини	Є	+9,8	+10,6	1,6	2,2
	Немає	-1,5	-1,9		
Стрес у дівчини вдома	Є	+2,8	+2,3	0,4	0,3
	Немає	-1,1	-0,4		
Тривале користування Інтернетом та гаджетами (≥ 6 год)	Є	+2,3	+1,7	0,3	0,3
	Немає	-0,5	-2,0		
Травмування дівчинки	Є	+7,8	+4,4	1,7	0,3
	Немає	-1,9	-0,6		

Table

**Predictive Coefficients at OM and AUB Comorbid with Endocrine Diseases**

Sign	Presence of Sign	Predictive Coefficients		Informativity	
		OM	AUB	Inf1	Inf2
Hereditary burden of endocrine diseases	Available	+8.1	+8.6	2.5	4.3
	Not available	-2.2	-1.8		
Hereditary burden of reproductive system disorders	Available	+2.2	+2.1	0.4	0.4
	Not available	-2.3	-2.1		
Hereditary burden of gynecological non-inflammatory diseases	Available	+7.6	+6.1	2.6	1.2
	Not available	-3.3	-1.8		
Pernicious habits before pregnancy	Available	+8.8	+7.4	1.1	0.6
	Not available	-1.1	-0.7		
Stress in mother during pregnancy	Available	+10.4	+10.6	2.0	2.2
	Not available	-1.8	-1.8		
Pathological course of pregnancy (threatened miscarriage)	Available	+9.5	+9.1	1.4	1.2
	Not available	-1.4	-1.2		
Artificial feeding of girl	Available	+9.8	+10.6	1.6	2.2
	Not available	-1.5	-1.9		
Stress in girl at home	Available	+2.8	+2.3	0.4	0.3
	Not available	-1.1	-0.4		
Prolonged use of the Internet and gadgets (6 hours or more)	Available	+2.3	+1.7	0.3	0.3
	Not available	-0.5	-2.0		
Traumatizing of girl	Available	+7.8	+4.4	1.7	0.3
	Not available	-1.9	-0.6		

**Висновки**

У сім'ях дівчат з порушеннями менструального циклу (ОМ і АМК), коморбідними з ендокринною патологією, виявлено обтяжену спадковість за хро-

b) In the families of girls with AUB and comorbid endocrine pathology: mother's age below 20 years (PC = +4.9, Inf. = 0.4); infectious diseases in the girl (PC = +1.2, Inf. = 0.7).

нічними неінфекційними хворобами (репродуктивними, гінекологічними незапальними та ендокринними) і спільні прогностичні екзогенні та ендогенні чинники: шкідливі звички й стрес у матерів хворих дівчат до та під час вагітності, загроза переривання вагітності, у хворих дівчат — штучне вигодування дівчинки, стрес, травмування дівчинки і тривале використання Інтернету та гаджетів. Визначено також прогностичні ознаки, притаманні сім'ям дівчат з ОМ і АМК та коморбідною ендокринною патологією.

*Конфлікту інтересів немає.*

## Conclusions

We have identified a hereditary burden of chronic non-communicable diseases (reproductive, gynecological non-inflammatory and endocrine) and common predictive exogenous and endogenous factors in the families of girls with menstrual disorders (OM and AUB) comorbid with endocrine pathology as follows: pernicious habits and stress in the mothers of sick girls before and during pregnancy, threatened miscarriage. In sick girls: artificial feeding of the girl, stress, traumatizing of a girl, and prolonged use of the Internet and gadgets. We have identified some predictive signs inherent in the families of girls with OM and AUB and comorbid endocrine pathology.

*There is no conflict of interest.*

## ЛІТЕРАТУРА

1. Авраменко НВ, Барковський ДЄ, Семененко ІВ. Особливості впливу перенесеного пренатального стресу на репродуктивне здоров'я жінки. Сучасні медичні технології. 2016;1:86-91. <http://dspace.zsmu.edu.ua/handle/123456789/15980>.
2. Атраментова ЛА, Утевская ОМ. Статистические методы в биологии. Горловка; 2008. 247 с.
3. Багацька НВ, Дынник ВА, Гавенко АА, Верхошанова ОГ. Аномальные маточные кровотечения у девочек-подростков: наследственные и средовые факторы риска. Georgian Medical News. 2021;10:36-41. [https://www.geomednews.com/Articles/2021/10\\_2021/160-165.pdf](https://www.geomednews.com/Articles/2021/10_2021/160-165.pdf).
4. Гублер ЕВ, Генкин АА. Применение непараметрических критериев статистики в медико-биологических исследованиях. Л.: Медицина; 1973. 141 с.
5. Динник ВО, Водолажський МЛ, Сидоренко ТП, Фоміна ТВ, Кошман ТВ. Актуальні питання дослідницького процесу як складової охорони репродуктивного потенціалу дівчат-підлітків. Здоров'я дитини. 2022;17(1):18-22. doi: 10.22141/2224-0551.17.1.2022.1487.
6. Дружиніна АЕ, Багацька НВ, Динник ВО. Екзогенні та ендогенні чинники в сім'ях дівчат з різною масою тіла при олігоменореї. Вісник проблем біології і медицини. 2021;4(162):306-310. doi: 10.29254/2077-4214-2021-4-162-306-310.
7. Дюбкова ТП. Влияние табачного дыма на репродуктивное здоровье женщин. София. 2017;1:33-42. <https://elib.bsu.by/handle/123456789/166927>.
8. Подольський ВВ, Гульчий ММ. Вплив тютюнопаління на репродуктивне здоров'я жінок фертильного віку. Здоров'я жінки. 2011;1:167-70. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Zdzh\\_2011\\_1\\_42](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Zdzh_2011_1_42).
9. Семененко ІВ, Барковський ДЄ. Вплив перенесеного пренатального стресу на майбутнє репродуктивного здоров'я жінок. Український журнал медицини, біології та спорту. 2021;6(1):18-24. <http://dspace.zsmu.edu.ua/handle/123456789/13745>.
10. Ткачишин ВС. Вплив негативних виробничих факторів на жіночий організм. Медичні аспекти здоров'я жінки. 2012;5(57):48-51.
11. Харпер П. Практическое медико-генетическое консультирование. М.: Meditsina; 1989. 302 p.
12. Bagatska NV. Genealogical analysis of families of girls with abnormal uterine bleeding with comorbid nervous system disorders. Scientific Research in Modern World: Proceedings of III International Scientific and Practical Conference, Toronto, Canada, 12-14 January 2023. Toronto; 2023. P. 17-21. <https://sci-conf.com.ua/ix-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-scientific-research-in-the-modern-world-28-30-06-2023-toronto-kanada-arhiv>.
13. Brown ML. The effects of environmental tobacco smoke on children: information and implications for PNPs. J Pediatr Health Care. 2001;6:280-6. doi: 10.1067/mp.2001.116492.
14. Dechanet C, Anahory T, Mathieu Daude JC, et al. Effects of cigarette smoking on reproduction. Human Reproduction Update. 2011;17(1):76-95. <https://doi.org/10.1093/humupd/dmq033>.
15. Grassi D, Desideri G, Ferri L, et al. Oxidative stress and endothe-

## REFERENCES

1. Avramenko NV, Barkovsky DE, Semenenko IV. Special Influence of Experienced Perinatal Stress on Reproductive Health of Women. Modern Medical Technologies. 2016;1:86-91. <http://dspace.zsmu.edu.ua/handle/123456789/15980>.
2. Atramentova LA, Utevskaia OM. Statistical Methods in Biology. Gorlovka; 2008. 247 p.
3. Bagatska N, Dynnik V, Havenko H, Verhoshanova O. Abnormal Uterine Bleeding in Adolescent Girls: Hereditary and Environmental Risk Factors. Georgian Medical News. 2021;10(319):36-41. [https://www.geomednews.com/Articles/2021/10\\_2021/160-165.pdf](https://www.geomednews.com/Articles/2021/10_2021/160-165.pdf).
4. Gubler EV, Genkin AA. Application of Nonparametric Statistical Criteria in Biomedical Research. L.: Meditsina; 1973. 141 p.
5. Dynnik VO, Vodolazhskiy ML, Sydorenko TP, Fomina TV, Koshman TV. Current Issues of Research Process as Component of Protection of Reproductive Potential of Adolescent Girls. Child's health. 2022;17(1):18-22. <http://doi.org/10.22141/2224-0551.17.1.2022.1487>.
6. Drujinina AE, Bagatska NV, Dynnik VA. Exogenous and Endogenous Factors in Families of Girls with Different Body Weight at Oligomenorrhea. Bulletin of Problems of Biology and Medicine. 2021;4(162):306-310. <http://doi.org/10.29254/2077-4214-2021-4-162-306-310>.
7. Diubkova TP. Impact of Tobacco Smoke on Women's Reproductive Health. Sofyia. 2017;1:33-42. <https://elib.bsu.by/handle/123456789/166927>.
8. Podolsky VV, Gulchyy MM. Effects of Tobacco Smoking on Reproductive Health of Fertile Age Women. Health of Woman. 2011;1:167-170. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Zdzh\\_2011\\_1\\_42](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Zdzh_2011_1_42).
9. Semenenko IV, Barkovskiy DE. Influence of Prenatal Stress on Future of Women's Reproductive Health. Ukrainian Journal of Medicine, Biology and Sport. 2021;6(1):18-24. <http://dspace.zsmu.edu.ua/handle/123456789/13745>.
10. Tkachyshyn VS. Influence of Negative Production Factors on Female Body. Medical Aspects of Women's Health. 2012;5(57):48-51.
11. Harper P. Practical Medical and Genetic Counseling, M.: Medicine; 1989. 302 p.
12. Bagatska NV. Genealogical analysis of families of girls with abnormal uterine bleeding with comorbid nervous system disorders. Scientific Research in Modern World: Proceedings of III International Scientific and Practical Conference, Toronto, Canada, 12-14 January 2023. Toronto; 2023. P. 17-21. <https://sci-conf.com.ua/ix-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-scientific-research-in-the-modern-world-28-30-06-2023-toronto-kanada-arhiv>.
13. Brown ML. The effects of environmental tobacco smoke on children: information and implications for PNPs. J Pediatr Health Care. 2001;6:280-6. doi: 10.1067/mp.2001.116492.
14. Dechanet C, Anahory T, Mathieu Daude JC, et al. Effects of cigarette smoking on reproduction. Human Reproduction Update. 2011;17(1):76-95. <https://doi.org/10.1093/humupd/dmq033>.
15. Grassi D, Desideri G, Ferri L, et al. Oxidative stress and endothe-

- lial dysfunction: say NO to cigarette smoking. Department of Internal Medicine and Public Health, Italy. 2018;16:2539-50. doi: 10.2174/138161210792062867.
16. Horbatiuk OH, Shatkovska AS, Hryhorenko AP, et al. Features of women's reproductive dysfunctions associated with prolonged stressful situations. Zaporozhye Medical Journal. 2019;6:764-9. <http://zmj.zsmu.edu.ua>.
17. Pyrohova VI, Tsolko OR. Вивчення соціально-медичних аспектів репродуктивного здоров'я підлітків. Репродуктивне здоров'я жінки. 2020;2:40-4. <https://doi.org/10.30841/2708-8731.2.2020.210960>.
18. World Health Organization. WHO Report on the Global Tobacco Epidemic, 2018: The MPOWER Package. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2018.
- lial dysfunction: say NO to cigarette smoking. Department of Internal Medicine and Public Health, Italy. 2018;16:2539-50. doi: 10.2174/138161210792062867.
16. Horbatiuk OH, Shatkovska AS, Hryhorenko AP, et al. Features of women's reproductive dysfunctions associated with prolonged stressful situations. Zaporozhye Medical Journal. 2019;6:764-9. <http://zmj.zsmu.edu.ua>.
17. Pyrohova VI, Tsolko OR. Study of socio-medical aspects of reproductive health of adolescents. Reproductive Health of Woman. 2020;2:40-4. <https://doi.org/10.30841/2708-8731.2.2020.210960>.
18. World Health Organization. WHO Report on the Global Tobacco Epidemic, 2018: The MPOWER Package. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2018.

---

**ДЛЯ ЦИТУВАННЯ • FOR CITATION**

- Багацька НВ. Визначення прогностичних чинників у сім'ях дівчат із порушеннями менструальної функції, коморбідними з патологією ендокринної системи. Український журнал дитячої ендокринології. 2024;1:15-23. doi: 10.30978/UJPE2024-1-15.
- Bagatska NV. Determination of predictive factors in families of girls with menstrual disorders comorbid with endocrine system pathology. Ukrainian Journal of Pediatric Endocrinology (Ukraine). 2024;1:15-23. <http://doi.org/10.30978/UJPE2024-1-15>.