

Н.В. Багацька, Л.І. Глотка

ІМУНОГЕНЕТИЧНІ ТА ДЕРМАТОГЛІФІЧНІ МАРКЕРИ СХИЛЬНОСТІ ДО ГІПОТАЛАМІЧНОГО СИНДРОМУ ПУБЕРТАТНОГО ПЕРІОДУ У ХЛОПЧИКІВ

ДУ "Інститут охорони здоров'я дітей та підлітків АМН України", Харків

ВСТУП

У наукових дослідженнях останніх років все більша увага приділяється стану здоров'я підлітків, що обумовлено значним погіршенням його показників [1, 2]. Відомо, що перебудова нейроендокринної системи, пов'язана з початком пубертату, нерідко призводить до порушення функціональних зв'язків в ендокринній системі. Зокрема, може розвиватися симптомокомплекс, основою якого є інсулінорезистентність і компенсаторна гіперінсулінемія, що його трактують як гіпоталамічний синдром пубертатного періоду (ГСПП) [3, 4].

Соціальна значущість цієї патології обумовлюється молодим віком хворих і швидко прогресуючим характером захворювання, що проявляється численними клінічними симптомами й вираженими метаболічними порушеннями [5-7]. Метаболічні порушення можуть виникати внаслідок поліморфізму генів адренорецепторів, гена *PPAR-γ2*, мутацій генів *ENPP1*, *ob*, *CIP-1*, глікогенсинтетази, гормончутливої ліпази тощо [8-12].

Пацієнти з ГСПП мають підвищений ризик розвитку цукрового діабету (ЦД) 2-го типу, артеріальної гіпертензії, серцево-судинних захворювань, смертність від яких є найвищою у розвинених країнах світу. Наявність у переважної більшості хворих на ГСПП надмірної маси тіла, інсулінорезистентності та артеріальної гіпертензії, які є складовими метаболічного синдрому дорослих, дає підставу вважати цю хворобу чинником ризику формування метаболічного синдрому в молодому віці та вимагає надзвичайно уважного ставлення до цієї проблеми.

У низці праць показано, що ГСПП є поліетіологічним захворюванням [4, 5, 13, 14], у формуванні якого беруть участь чинники спадковості та довкілля. Визначено спадкову схильність до гіпертонічної хвороби (ГХ), ожиріння та ЦД 2-го типу. Родинне накопичення цих захворювань встановлено у родичів першого, другого та

третього ступенів спорідненості [15, 16]. Доведено, що значний вплив на виникнення ГСПП у хлопчиків справляють чинники довкілля (несприятливі умови праці матері під час вагітності, патологічний перебіг вагітності: гестози, нефропатія; патологія пологів; закриті черепно-мозкові травми, часті тонзиліти та бронхіти тощо) [17].

Невпинне зростання поширеності ГСПП серед підліткового населення визначає необхідність виявлення хлопчиків із групи ризику розвитку даної патології з метою раннього виявлення метаболічних порушень і попередження їх наслідків. У зв'язку з цим проблема пошуку критеріїв раннього прогнозу формування ГСПП залишається вкрай актуальною. Найбільш доступними для вивчення в наших умовах виявилися імуногенетичні та дерматогліфічні показники, які були обрані на роль можливих маркерів захворювання.

Зазначене вище обумовило мету даного дослідження – визначити прогностичні імуногенетичні та дерматогліфічні критерії формування гіпоталамічного синдрому пубертатного періоду у хлопчиків.

МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ

Генетичні дослідження проводили у хлопчиків 13-17 років із ГСПП, українців і росіян (імуногенетичне – у 141 і дерматогліфічне – у 205), які звернулися по консультацію до ДУ "Інститут охорони здоров'я дітей та підлітків АМН України". Вивчення частотного розподілу антигенів системи HLA I класу здійснено у 141 хлопчика з ГСПП та у 731 здорового донора, що їх обстежували на Харківській обласній станції переливання крові [18]. HLA-фенотип встановлювали у стандартному двоступеневому мікролімфоцитотоксичному тесті за Тerasaki у модифікації Доссе [19]. У роботі використовували HLA-гістотипуючі сироватки Санкт-Петербурзького НДІ гематології і переливання крові (Росія). Досліджували 20 специфічностей локусу A, 37 – локусу B.

Дерматогліфічний аналіз виконано у 205 хлопчиків із ГСПП і 90 здорових однолітків I і II груп здоров'я з нормальним фізичним і статевим розвитком, які були обстежені в лабораторії медичної генетики нашої установи [20]. Використовували методику Cummins, Midlo [21] з урахуванням міжнародної класифікації [22]. Дерматогліфи аналізували за 49 кількісними та якісними показниками на лівій (ЛР) і правій (ПР) руках окремо та сумарно на обох.

Для визначення статистичних розбіжностей між порівнюваними групами застосовували критерії Стюдента та χ^2 [23, 24]. Для виділення імуногенетичних і дерматогліфічних критеріїв прогнозу формування досліджуваної патології використано методику послідовної (секвенційної) процедури Вальда з визначенням інформативності (Інф.) ознак за допомогою критерію Кульбака, який дозволив кількісно виразити отримані відмінності та оцінити міру їх прогностичної значущості [23]. Усі розрахунки здійснювали з використанням табличних процесорів "Excel", "SPSS Statistics 17,0".

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

У результаті проведеного нами комплексного порівняльного аналізу у хворих на ГСПП і здорових осіб виявлено особливості у частоті імуногенетичних і дерматогліфічних показників, що дозволило отримати статистично значущу інформацію про ступінь їх відмінностей. Так, у хлопчиків, хворих на ГСПП, вірогідно частіше реєстрували антигени системи HLA A11, A24, A25, B16 та антигенні поєднання (гаплотипи) A11B16, A24B16, A25B16, рідше – антигени A2, A9, B12, B27, B40. Визначено особливості дерматогліфіки, які виявлялись у збільшенні відстані ad, кількості осьових трирадіусів; наявності складного візерунка (C/B) на обох руках, радіальної дуги (A^R/O) на тенарі (Th/I) ЛР, малої петлі (I) на III та IV міжпальцевих подушечках ЛР, слідів візерунка (V) на III міжпальцевій подушечці, закінчень головної долонної лінії A у полі 5' обох рук, лінії B – у полі 5'' ЛР, променевого крайового закінчення на ЛР, чотиріпальцевої борозни на обох руках, закінчень головної долонної лінії A у полі 3 ЛР і полі 4 ПР, лінії D у полі 11 ПР, дистального крайового закінчення на ПР. Вірогідно меншими були значення гребеневого рахунку ab, cd, а на долоні та RC-I, RC-IV на пальцях, кута dat.

Разом із тим, використання цих відміннос-

тей є недостатнім для оцінки прогностичної значущості тієї або іншої ознаки, що реєструвалася за ГСПП, і не дозволяє визначити осіб із підвищеним ризиком виникнення цього захворювання.

Для аналізу відбирали лише ті імуногенетичні та дерматогліфічні ознаки, відмінності між якими були статистично значущими з високим ступенем вірогідності ($p < 0,001$). Серед ознак дерматогліфіки, що використовувалися для виділення критеріїв прогнозу формування ГСПП, аналізували якісні показники, які залишалися незмінними протягом усього життя хлопчиків (візерунки на долонях і пальцях, закінчення головних долонних ліній ABCD, варіації долонних складок, гребеневий рахунок).

За допустиму помилку у прогнозуванні захворювання приймали 5,0% поріг. Використовували загальноприйнятну таблицю порогових сум прогностичних коефіцієнтів (ПК), за якої прогностичний поріг досягався сумою балів $ПК \pm 13$. На підставі отриманих даних було складено таблицю прогнозування формування ГСПП, причому ознаки в ній розташовано у порядку інформативності, що зменшувалася. Для прогнозування захворювання у дитини підсумовували ПК до досягнення певного порога. За набору $+/-$ або $-/-$ порогової суми коефіцієнтів діагноз вважався вірним. Слід відзначити, що величина показника інформативності не повною мірою відповідала визначеності ознаки у відносному обсязі, тобто, найбільш виражена ознака не завжди була найбільш інформативною, і навпаки.

Якщо не досягалось жодне з порогових значень, то рішення – невизначене, тобто бракує інформації для прийняття вірного рішення з вірогідністю $p < 0,05$, і необхідно проведення подальших клініко-лабораторних досліджень.

На початковому етапі розробки критеріїв прогнозу виникнення ГСПП проаналізовано 15 імуногенетичних і 37 дерматогліфічних ознак, серед яких з огляду на ступінь їх інформативності та прогностичної значущості було відібрано лише 8 імуногенетичних і 10 дерматогліфічних ознак, що увійшли до прогностичної таблиці (табл. 1). Серед виділених ознак найбільші інформативність і прогностичну цінність відзначено для таких ознак, як виявлення C/B на пальцях ЛР або ПР ($ПК=+1$; Інф.=5,8), наявність візерунка I на III міжпальцевій подушечці ЛР ($ПК=+11$; Інф.=1,0), антигену A25 ($ПК=+9$;

Інф.=0,8), зменшення гребеневої ширини а (<15) на долоні ЛР і ПР (ПК=+4; Інф.=0,8), наявність антигену А24 (ПК=+12; Інф.=0,7).

Досить високу інформативність щодо формування ГСПП мали такі ознаки: закінчення головної долонної лінії А у полі 5' ЛР (ПК=+10; Інф.=0,6), наявність антигену В16 (ПК=+4;

Інф.=0,5), зниження гребеневого рахунку сd (<30) на долоні ЛР (ПК=+2; Інф.=0,5).

Меншу інформативну значущість мали такі показники, як наявність гаплотипів А11В16 (ПК=+11; Інф.=0,4) та А25В16 (ПК=+11; Інф.=0,4), візерунка А^В/0 на тенарі ПР (ПК=+0,8; Інф.=0,4) та антигену А11 (ПК=+3; Інф.=0,3),

Таблиця 1

Критерії прогнозування формування гіпоталамічного синдрому пубертатного періоду у хлопчиків (бали)

Ознака	Градація	ПК	Інф.
Візерунок С/В на пальцях ЛР або ПР	є немає	+1 -13	5,8
Візерунок І на ІІІ міжпальцевій подушечці ЛР	є немає	+11 -0,7	1,0
Антиген А25	є немає	+9 -0,8	0,8
Гребенева ширина а на долоні ЛР	<15 16-18 >18	+4 -1 -7	0,8
Гребенева ширина а на долоні ПР	<15 16-18 >18	+4 -2 -7	0,8
Антиген А24	є немає	+12 -0,6	0,7
Антиген А2	є немає	-3 +1,6	0,6
Закінчення головної долонної лінії А у полі 5' ЛР	є немає	+10 -0,5	0,6
Закінчення головної долонної лінії А у полі 5' ПР	є немає	+7 -0,8	0,6
Антиген В16	є немає	+4 -1	0,5
Гребеневий рахунок сd на долоні ЛР	<30 31-35 >35	+2 +0,7 -3	0,5
Гребеневий рахунок сd на долоні ПР	<30 31-35 >35	+2 +1 -3	0,4
Антиген А9	є немає	-6+0,7	0,4
Візерунок А ^В /0 на тенарі ПР	є немає	+0,8 -4,5	0,4
Гаплотип А11В16	є немає	+11 -0,3	0,4
Гаплотип А25В16	є немає	+11 -0,3	0,4
Антиген А11	є немає	+3 -0,8	0,3
Візерунок А ^В /L на гіпотенарі ЛР	є немає	+9 -0,3	0,3

зниження гребеневого рахунку cd (<30) на долоні ПР (ПК=+2; Інф.=0,4).

Антигени А2 (ПК=-3; Інф.=0,6) та А9 (ПК=-6; Інф.=0,4) мали протективні властивості, що свідчило про їх захисну роль, тобто наявність у фенотипі хворих хлопчиків цих антигенів запобігати виникненню ГСПП.

Відомо, що дерматогліфічні ознаки є високо інформативними у прогнозі захворювань різної природи, для їх визначення відсутня необхідність у попередній підготовці хворого. Крім того, дерматогліфіка включає характеристики, що успадковуються найчастіше, й одночасно відображає ефекти статі, раси, генних мутацій, хромосомних дефектів і тератогенних впливів [25].

Розроблені нами критерії прогнозу було використано у медико-генетичному консультуванні родин із ризиком формування цієї патології, що дозволило підтвердити його високу інформативність і значущість.

Наводимо клінічний приклад. Хворий І.Г., 16 років, історія хвороби №126 від 01.02.2006 р. Хлопчик звернувся зі скаргами на надмірну вагу, підвищений апетит. Уперше скарги з'явилися 2005 року, за шість місяців хлопчик набрав вагу 13 кг, на шкірі з'явилися червоні стрії.

З анамнезу життя: хлопчик народився від першої фізіологічної вагітності. Маса тіла на час народження – 2400 г, довжина тіла – 50 см. Пологи – передчасні (37 тижнів), ускладнені, слабкість пологової діяльності. Хлопчик перебував на грудному вигодовуванні. До року психомоторний розвиток дитини відповідав віковим термінам.

Перенесені захворювання: інфекційних хвороб не було, у 9 місяців – діатез, часті гострі респіраторні інфекції; операцій, травм не було. Об'єктивно: на момент обстеження стан здоров'я хлопчика задовільний, вага – 83 кг, зріст – 175,5 см. Ожиріння І ступеня, гіноїдного типу. Окружність талії – 88 см, окружність стегон – 101 см. Шкіра нормальної вогкості, висип на обличчі, груді. Стрії – червоні, поодинокі на шкірі плечового поясу. Артеріальний тиск – 125/90 мм рт. ст. Дані генітометричного обстеження: довжина статевого члена – 6 см, окружність яєчок – 11/13 см. Формула статевого дозрівання – $A_2P_3-4F_0G_3$. Щитоподібна залоза за результатами пальпації – збільшення І ступеня, дифузна, щільної консистенції.

Результати лабораторного обстеження: клінічний аналіз крові – в нормі, клінічний аналіз

сечі – в нормі. Гормональні дослідження: лютропін у крові 3,50 мМО/мл (норма – 5,21 мМО/мл), фолітропін – 9,60 мМО/мл (норма – 4,69 мМО/мл), загальний білірубін – 14,3 ммоль/л, холестерин – 3,6 ммоль/л, β -ліпопротеїни – 7,5 г/л, аспартат-амінотрансфераза – 17 Од/л, аланінаміно-трансфераза – 21 Од/л, ліпопротеїни високої щільності – 0,97 ммоль/л, тригліцериди – 0,52 ммоль/мл. Ультразвукове дослідження щитоподібної залози: ехоструктура неоднорідна за рахунок гіперехогенних включень, малих гіпоехогенних тіней, ехогенність знижена, загальний об'єм – 11,95 см³. Дифузна патологія щитоподібної залози.

За даними клініко-генеалогічного аналізу: у матері пробанда – гіпертонічна хвороба; у батька – ожиріння, тобто у пробанда є обтяжена спадковість щодо ГХ та ожиріння як з боку матері, так і з боку батька.

Результати імуногенетичного та дерматогліфічного обстеження: наявність С/В на пальцях обох рук (ПК=+1; Інф.=5,8), зменшення гребеневої ширини а на долоні ПР <15 (ПК=+4; Інф.=0,8), наявність у фенотипі пробанда антигенів А11 (ПК=+3; Інф.=0,3) та А24 (ПК=+12; Інф.=0,7), закінчення головної долонної лінії А у полі 5' ПР (ПК=+7; Інф.=0,6), величина гребеневого рахунку cd (31-35) на долоні ЛР (ПК=+0,7; Інф.=0,4), відсутність антигенів А2 (ПК=+1,6; Інф.=0,6) та А9 (ПК=+0,7; Інф.=0,4), наявність візерунку $A^R/0$ на тенарі ПР (ПК=+0,7; Інф.=0,4) (табл. 2).

Отже, згідно з даними таблиці прогнозування виникнення ГСПП, значення прогностичних коефіцієнтів дорівнює +30,7 бали, що дозволяє прогнозувати у хлопця ГСПП. Остаточний діагноз: гіпоталамічний синдром пубертатного періоду. Дифузний нетоксичний зоб І ступеня. Затримка темпів статевого розвитку.

Обов'язковим етапом у розробці прогностичних таблиць було визначення їх ефективності. Прогностичні таблиці випробували на групі хлопчиків із ГСПП із встановленим діагнозом із ретроспективною його оцінкою. Проаналізовано 45 історій хвороб пробандів із ГСПП. Позитивні відповіді визначено у 28 підлітків (62%), негативні – у 5 (11%), невизначені – в 11 (24%). Отже, використання генетичних (імуногенетичних і дерматогліфічних) маркерів схильності до ГСПП дозволяє виявляти осіб із підвищеним ризиком формування цієї патології, що сприятиме проведенню вчас-

Таблиця 2

Прогностичні ознаки у пробанда І.Г., хворого на гіпоталамічний синдром пубертатного періоду

Ознака	Градація	ПК
Складний візерунок (С/В) на пальцях обох рук	є	+1
Гребенева ширина а на долоні ПР	<15	+4
Антиген А24	є	+12
Антиген А2	немає	+1,6
Закінчення головної долонної лінії А у полі 5' ПР	є	+7
Гребеневий рахунок сd на долоні ЛР	31-35	+0,7
Антиген А9	немає	+0,7
Візерунок А ^В /0 на тенарі ПР	є	+0,7
Антиген А11	є	+3
Сума	ПК	+30,7

них профілактичних заходів для поліпшення якості та тривалості життя.

ВИСНОВКИ

1. Розроблено прогностичну таблицю, що включає 8 імуногенетичних і 10 дерматогліфічних ознак, які можна використовувати для виявлення осіб високого ризику формування ГСПП серед хлопчиків. Ефективність таблиці складає 62%.

2. Встановлено, що прогностичними імуногенетичними ознаками у формуванні ГСПП у хлопчиків є наявність антигенів А25, А24, В16 і гаплотипів А11В16 і А25В16 та відсутність антигенів А2, А9.

3. Серед дерматогліфічних ознак найбільш інформативними є візерунок С/В на пальцях ЛР або ПР; візерунок І на ІІІ міжпальцевої подушечці ЛР; гребенева ширина а на долоні ЛР і ПР; закінчення головної долонної лінії А у полі 5' ЛР і ПР; гребеневий рахунок сd на долоні ЛР і ПР; візерунок А^В/0 на тенарі ПР.

ЛІТЕРАТУРА

1. Медведовська Н.В. Сучасний стан здоров'я підлітків України / Н.В. Медведовська // Современная педиатрия. – 2010. – №6(34). – С. 14-16.
2. Стан здоров'я дітей та надання їм медичної допомоги: аналітично-статистичний довідник / Центр медичної статистики МОЗ України. – К., 2010. – 182 с.
3. Ожирение у подростков / Ю.И. Строев [и др.] – СПб.: "ЭЛБИ-СПб", 2003. – 216 с.
4. Каюшева И.В. Гипоталамический пубертатный синдром / И.В. Каюшева, М.И. Балаболкин // Советская медицина. – 1986. – №8. – С. 33-37.
5. Гіпоталамічний синдром пубертатного періоду у хлопців. Клініка, діагностика, прогнозування перебігу, лікування: метод. рек. / Інститут ОЗДП АМН України. – Х., 2005 – 23 с.
6. Клинико-метаболические параллели у детей и подростков с артериальной гипертензией / В.В. Долгих [и др.] // Педиатрия. – 2008. – №2. – С. 21-25.
7. Пилипенко В.М. Гіпоталамічний синдром пубертатного періоду / В.М. Пилипенко, М.Д. Тронько // Ендокринологія. – 2007. – Т.12, №2. – С. 305-316.
8. Ковалева О.Н. Влияние полиморфизма генов адренорецепторов на развитие ожирения и метаболических нарушений / О.Н. Ковалева, С.В. Виноградова, Н.А. Кравченко // Журн. АМН України. – 2008. – Т.14, №3. – С. 450-468.
9. Роль полиморфизма PPAR γ 2 в развитии метаболического синдрома и сахарного диабета 2 типа / И.П. Кайдашев, М.С. Расин, А.В. Петрушов [и др.] // Ендокринологія. – 2007. – Т.12, дод. – С. 90.
10. Зелінська Н.Б. Синдром ожиріння у практиці дитячого ендокринолога / Н.Б. Зелінська // Клінічна ендокринологія та ендокринна хірургія. – 2007. – №2(19). – С. 61-72.
11. Сидорчук Л.П. Інсулінорезистентність і поліморфізм генів AEC, AGTR1, ADR γ 1, eNOS та PPAR γ 2 у хворих на артеріальну гіпертензію / Л.П. Сидорчук // Кровообіг та гемостаз. – 2008. – №3. – С. 27-33.
12. Резников А.Г. Нейроэндокринные механизмы и экспериментальные модели ожирения / А.Г. Резников // Теоретична медицина. – 2003. – Т.9, №3. – С. 423-437.
13. Хижняк О.О. Клініко-патогенетичні особливості перебігу гіпоталамічного синдрому пубертатного періоду у підлітків чоловічої статі: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора мед. наук: спец. 14.01.14 "Ендокринологія" / О.О. Хижняк. – Х., 2005. – 38 с.
14. Терещенко И.В. Эндокринные расстройства у

- юношей и девушек в пубертатном периоде / И.В. Терещенко. – М.: Медицина, 1991. – 68 с.
15. *Хижняк О.О.* Клініко-генеалогічна характеристика сімей хлопців із гіпоталамічним синдромом пубертатного періоду / О.О. Хижняк, Н.В. Багацька // Клінічна ендокринологія та ендокринна хірургія. – 2004. – №3(8). – С. 25-31.
 16. *Глотка Л.І.* Генетична характеристика гіпоталамічного синдрому пубертатного періоду у хлопців: автореф. дис.... канд. біол. наук: спец. 03.00.15 "Генетика" / Л.І. Глотка; ДУ "ІОЗДП АМНУ" – Х., 2010. – 20 с.
 17. *Роль наследственных и средовых факторов в формировании гипоталамического синдрома пубертатного периода у мальчиков* / О.О. Хижняк, Е.И. Плехова, Т.Н. Сулима, Н.В. Багацкая / *Эндокринология*. – 2003. – №2. – С. 221-227.
 18. *Соколова И.И.* Частота HLA – фенотипов у здоровых доноров харьковской популяции / И.И. Соколова, Н.В. Багацкая, И.Г. Деменкова // *Медицина сегодня и завтра. Медицина сьогодні і завтра*. – 2000. – №4. – С. 19-22.
 19. *Terasaki P.J.* Manual tissue typing techniques / P.J. Terasaki. – Bethesda, 1970. – P. 42-45.
 20. *Некоторые особенности дерматоглифических показателей у здоровых подростков в популяции г. Харькова* / Н.В. Багацкая, И.П. Кривич, Т.А. Начетова [и др.] // *Экспериментальная и клиническая медицина*. – 2000. – №1. – С. 110-113.
 21. *Cummins H.* Finger printer palms and soles: In introduction to dermatoglyphics / H. Cummins, Ch. Midlo. – Philadelphia, 1961. – 298 p.
 22. *Loesch D.* W sprawie nomenklatury, metod badania dermatoglifow / D. Loesch // *Folia Morph.* – 1969. – Vol.28, №1. – P. 97-100.
 23. *Гублер Е.В.* Применение непараметрических критериев статистики в медико-биологических исследованиях / Е.В. Гублер, А.А. Генкин. – Л.: Медицина, 1973. – 141 с.
 24. *Лакин Г.Ф.* Биометрия / Г.Ф. Лакин. – М.: Высшая школа, 1990. – 352 с.
 25. *Гусева И.С.* Дерматоглифика как конституциональный маркер при мультифакториальной патологии / И.С. Гусева, Т.Т. Сорокина // *Вопр. антропологии*. – 1998. – №89. – С. 43-48.

РЕЗЮМЕ

Иммуногенетические и дерматоглифические маркеры предрасположенности к гипоталамическому синдрому пубертатного периода у мальчиков

Н.В. Багацкая, Л.И. Глотка

С целью выявления маркеров наследственной предрасположенности к гипоталамическому синдрому пубертатного периода (ГСПП) проведено иммуногенетическое и дерматоглифическое исследование у 205 мальчиков. Выделены прогностически значимые признаки (8 иммуногенетических и 10 дерматоглифических), которые можно использовать для выявления лиц с повышенным риском формирования заболевания при медико-генетическом консультировании.

Ключевые слова: гипоталамический синдром пубертатного периода, мальчики, антигены системы HLA, дерматоглифика, прогностические признаки.

SUMMARY

Immunogenetic and dermatoglyphics markers of propensity for hypothalamic syndrome of puberty in boys

N. Bagatskaya, L. Glotka

In order to identify genetic propensity markers for hypothalamic syndrome of puberty (GSP), there has been carried out an immunogenetic and dermatoglyphic study of 205 boys. Several prognostically significant parameters (8 immunogenetic and 10 dermatoglyphic) were found which can be used to identify patients of high risk of disease formation during genetic consultation.

Key words: hypothalamic syndrome of puberty, boys, HLA system antigens, dermatoglyphics, prognostic parameters.

Дата надходження до редакції 10.05.2011 р.