

ВИСОКИЙ ЗРІСТ ЯК ОЗНАКА ІНСУЛІНОРЕЗИСТЕНТНОСТІ ПРИ ОЖИРІННІ У ДИТЯЧОМУ ВІЦІ

Косовцова Г. В.

ДУ «Інститут охорони здоров'я дітей та підлітків НАМН України», м. Харків

Значна розповсюдженість ожиріння серед дітей та підлітків та висока частота порушень вуглеводного та ліпідного обмінів, артеріальної гіпертензії на тлі ожиріння обумовлюють актуальність дослідження проблеми метаболічного синдрому саме в цій віковій групі. За сучасними уявленнями, ключову роль у розвитку метаболічного синдрому має інсулінорезистентність (ІР) [1, 2], проте залишаються недостатньо вивченими її аспекти у дітей, зокрема вплив на формування в них відхилень у фізичному розвитку, порушень інших органів та систем. З іншого боку, ІР у підлітків є фізіологічною особливістю пубертату, а гормон росту виступає важливим патогенетичним чинником розвитку ІР в пубертаті взагалі [3, 4]. У цей час компенсаторна гіперінсулінемія підсилює синтез білку, що стимулює ростові процеси. Відомо, що основні гормональні зміни, пов'язані з початком статевого дозрівання, виявляються у дворазовому підвищенні секреції гормону росту, підвищеному синтезі статевих стероїдів, які обумовлюють

розвиток вторинних статевих ознак, а також пубертатний стрибок росту [3, 5]. Проте, ожиріння у дітей та підлітків часто асоціюється з більш раннім початком пубертатної перебудови та зростом, вищим ніж середні вікові показники. За даними закордонних дослідників, навіть у 7-річному віці у дітей з прискореним ростом має місце інсулінорезистентність, яка є підґрунтям формування метаболічного синдрому [6]. Причому у дітей з надмірною масою тіла щодо терміну гестації та ростовим стрибком з 0 до 7 років встановлено найвищу ІР. Деякі вчені відносять високий зріст до найбільш частих предикторів формування метаболічного синдрому у дітей з ожирінням [7].

Метою роботи, що подається, було дослідити особливості росту дітей та підлітків із ожирінням в залежності від наявності в них інсулінорезистентності та визначити можливість використання показника стандартного відхилення (SDS) зросту як додаткової ознаки інсулінорезистентності.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

В умовах стаціонару обстежено 130 дівчат та 211 хлопців 7–18 років, хворих на ожиріння, з визначенням зросту, маси тіла і розрахунком SDS зросту та індексу маси тіла (ІМТ). Оцінка ІМТ, як і показників зросту та статевого розвитку, здійснюва-

лась за Протоколами надання спеціалізованої допомоги дітям з ендокринною патологією [8]. Стадія статевого дозрівання визначалась за Танером в модифікації Л. М. Скоропод, О. М. Савченко [9].

Досліджувалися натще рівні імуноре-

активного інсуліну в сироватці та глюкози в плазмі крові, розраховувався індекс IP НОМА. Наявність IP встановлювалась за умови рівня НОМА, вищого за 3,5 ум. од. [10], на підставі чого сформовані дві групи: I група — хворі з IP ($n = 171$) та II група — хворі без IP ($n = 170$).

Створення бази даних та статистична обробка результатів проводились з використанням пакетів прикладних програм Microsoft Excel та SPSS 17.0. Дані приведені

у вигляді середніх арифметичних значень (\bar{X}) із похибкою середнього арифметичного ($S_{\bar{X}}$). Для порівняння середніх значень в двох незалежних групах використовувалась t-критерій Ст'юдента. Значущість розходжень відсотків оцінювалася за методом кутового перетворення Фішера. Критичний рівень значущості для перевірки статистичних гіпотез при порівнянні груп приймався рівним 0,05.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У 59,6 % хлопців та 57,7 % дівчат із ожирінням без IP зріст відповідав віковим нормативам (від -1 SDS до $+1$ SDS), відповідні показники у дітей з ожирінням, що супроводжувалось IP, склали 54,5 та 52,5 % і не мали статистично значущих відмінностей. Частота нижчих за середні показників SDS зросту була незначною і дорівнювала 3,0 % — порівну у хлопців в обох групах, та була значуще вищою у дівчат I групи, ніж у II (6,8 проти 4,2 %). Затримка росту була виявлена лише у одного хлопця із ожирінням без IP. Проте, привернуло до себе увагу, що більше чверті дітей із ожирінням, незалежно від статі, мали зріст, вищий за середні показники. Серед хлопців із показниками зросту, вищими за середні, переважали представники I групи (27,7 проти 25,3 % у II групі). Серед дівчат, навпроти, переважали пацієнтки II групи (29,6 % проти 25,4 % у I групі).

Високі показники зросту ($> +2$ SDS зросту), як у дівчат, так і у хлопців, частіше реєструвалися при IP ($p < 0,05$) і мали місце у 10,7 % хлопців I та 9,1 % — II групи, а також відповідно у 11,9 % дівчат I групи проти 7,0 % представниць II групи. Надвисокі значення зросту ($> +3$ SDS) визначалися у поодиноких випадках, але удвічі частіше мали місце при наявності IP незалежно від статі. Таким надвеликим зростом характеризувались 4,5 % хлопців I та 2,0 % II групи, 3,4 % дівчат I та 1,4 % дівчат II групи.

Аналіз коефіцієнтів SDS зросту в залежності від стадії пубертату показав, що серед дівчат та хлопців із ожирінням, незалежно від наявності IP, найвищі значення реєструвалися на IA та IB стадіях, тобто у препубертатному періоді та на початку пубертатної перебудови (див. табл. 1.)

У хлопців I групи ростовий стрибок

Т а б л и ц я 1

Показники SDS зросту дітей із ожирінням на різних стадіях пубертату

Стадія пубертату	Хлопці				Дівчата			
	n	I група	n	II група	n	I група	n	II група
IA	13	1,63 ± 0,41	14	1,65 ± 0,40	11	1,49 ± 1,02	13	1,30 ± 0,38
IB	14	1,65 ± 0,46	12	1,54 ± 0,56	15	1,04 ± 0,26	13	1,12 ± 0,30
II	18	1,42 ± 0,48*	20	0,44 ± 0,27	13	1,02 ± 0,51	16	0,59 ± 0,18
III	21	0,86 ± 0,28	15	0,97 ± 0,30	14	1,20 ± 0,43	12	1,41 ± 0,35
IV	24	0,74 ± 0,13*	24	0,37 ± 0,12	16	0,63 ± 0,18	17	0,43 ± 0,14
V	12	0,81 ± 0,34	14	0,93 ± 0,30	—	—	—	—

Примітка. * — статистично значущі розбіжності між I та II групами ($p < 0,05$).

Показники SDS зросту дітей із різним ступенем ожиріння

Ступінь ожиріння	Хлопці				Дівчата			
	n	I група	n	II група	n	I група	n	II група
I	21	0,63 ± 0,25	28	0,46 ± 0,17	16	1,19 ± 0,34*	25	0,34 ± 0,15 ¹⁾
II	42	0,63 ± 0,15 ²⁾	36	0,50 ± 0,14 ⁴⁾	27	0,90 ± 0,25	29	0,81 ± 0,15
III	39	1,28 ± 0,21 ³⁾	35	0,91 ± 0,19 ⁵⁾	26	0,65 ± 0,30	17	0,97 ± 0,26 ³⁾

Примітка. * — $p < 0,05$ вірогідність різниці між I та II групами;

¹⁾ — $p < 0,05$ вірогідність різниці між I та II ступенем ожиріння;

²⁾ — $p < 0,05$ вірогідність різниці між II та III ступенем ожиріння;

³⁾ — $p < 0,05$ вірогідність різниці між I та III ступенем ожиріння;

⁴⁾ — $p < 0,1$ тенденція до вірогідності різниці між II та III ступенем ожиріння;

⁵⁾ — $p < 0,1$ тенденція до вірогідності різниці між I та III ступенем ожиріння.

(підвищення SDS зросту) відзначався довше (з IA до II стадії пубертату), ніж у пацієнтів II групи, у котрих SDS зросту знижувались на II стадії. Хлопці із ожирінням, що супроводжувалося IP, мали значуще вищі середні показники SDS зросту на II стадії за Танером — у ранньому пубертаті ($p < 0,05$). Із зростанням ступеня статевої зрілості середні показники SDS зросту у всіх групах обстежених зменшилися у порівнянні з початковими, але при наявності IP на IV стадії за Танером середні показники SDS зросту хлопців статистично значуще переважали відповідні показники хворих без IP ($p < 0,05$).

Співставлення показників SDS зросту дітей в залежності від ступеня ожиріння показало, що лише при I ступені ожиріння за наявності IP дівчата мали вірогідно вищі ростові показники, ніж хворі без IP (див.

табл. 2). При вищих ступенях ожиріння та у хлопців SDS зросту в залежності від наявності IP не відрізнялися, але у хлопців обох груп та дівчат II групи (без IP) підвищення ступеня ожиріння супроводжувалося збільшенням значень SDS зросту.

Таким чином, аналіз показників SDS зросту у дітей з ожирінням обох статей показав, що за наявності IP вони вірогідно частіше мали високий та надвисокий зріст. У хлопців при ожирінні з IP зареєстровано більш пролонгований у часі ростовий стрибок. У дівчат з ожирінням I ступеня та IP визначено більш високі середні значення SDS зросту. Збільшення ступеня ожиріння у хлопців обох груп та дівчат II групи поєднувалося із зростанням середніх показників SDS зросту.

ВИСНОВКИ

1. Вплив інсулінорезистентності на показники фізичного розвитку має місце як у хлопців, так і у дівчат із ожирінням та проявляється схильністю до прискореного росту переважно на початку пубертатної перебудови.
2. Високі та надвисокі ростових показники, визначені за допомогою SDS зросту, у дітей обох статей можуть бути додатковою ознакою наявності інсулінорезистентності при ожирінні.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Бекезин, В. В.* Ожирение и инсулинорезистентность у детей и подростков: метаболические, психологические, кардиоваскулярные аспекты, оптимизация лечения [Текст]: автореф. Дис... докт. мед. наук. — Смоленск, 2008. — 44 с.
2. Diagnosis of the metabolic syndrome in children [Text] / S. Cook, M. Weitzman, P. Auinger [et al.] // Arch. Pediatr. Adolesc. Med. — 2003. — Vol. 157, № 8. — P. 821–827.
3. Pubertal alterations in growth and body composition. VI. Pubertal insulin resistance: relation to adiposity, body fat distribution and hormone release [Text] / J.N. Roemmich, P.A. Clark, M. Lusk [et al.] // Intern. J. Obesity. — 2002. — Vol. 26. — P. 701–709.
4. *Hannon, T. S.* Longitudinal study of physiologic insulin resistance and metabolic changes of puberty [Text] / T. S. Hannon, J. Janovsky, S. A. Arslanian // Pediatr. Res. — 2006. — Vol. 60. — P. 759–763.
5. Longitudinal changes in insulin sensitivity, insulin secretion and beta-cell function during puberty [Text] / G.D. Ball, T.T. Huang, B.A. Gower [et al.] // J. Pediatr. — 2006. — Vol. 148. — P. 16–22.
6. *Nigel, J. Crowther et al.* Influence of Catch-up Growth on Glucose Tolerance and β -Cell Function in 7-Year-Old Children: Results From the Birth to Twenty Study [Text] / J. Nigel // Pediatrics. — 2008. — Vol. 121. — P. 1715–1722.
7. *Аверьянов А. П.* Ожирение у детей и подростков: клинико-метаболические особенности, лечение, прогноз и профилактика осложнений [Текст]: автореф. Дис... докт. мед. наук. — Саратов, 2009. — 40 с.
8. Протоколи надання медичної допомоги дітям за спеціальністю «Дитяча ендокринологія» [Текст]. — К., 2006. — 94 с.
9. Лабораторная диагностика и функциональные пробы в детской эндокринологии [Текст] / В.Л. Лисс, Л.В. Николаева, И.И. Нагорная [и др.] // Под ред. проф. Н.П. Шабалова. — СПб.: Специальная Литература, 1996. — 136 с.
10. Діагностика інсулінорезистентності у дітей та підлітків з ожирінням [Текст] / Метод. рек. // Інститут ОЗДП АМН України. — К., 2011. — 24 с.

ВИСОКИЙ ЗРІСТ ЯК ОЗНАКА ІНСУЛІНОРЕЗИСТЕНТНОСТІ ПРИ ОЖИРІННІ У ДИТЯЧОМУ ВІЦІ

Косовцова Г. В.

ДУ «Інститут охорони здоров'я дітей та підлітків НАМН України», м. Харків

Вивчено особливості зросту дітей та підлітків із ожирінням обох статей та показники SDS їх зросту з урахуванням стадії пубертату та ступеня ожиріння в залежності від наявності інсулінорезистентності (ІР). Встановлено, що хворі на ожиріння обох статей при наявності ІР значно частіше мають високий та надвисокий зріст. У хлопців при ІР зареєстровано більш пролонгований у часі ростовий стрибок. У дівчат при ІР на тлі ожиріння І ступеня виявлено більш високі середні значення SDS зросту. Показано, що вплив ІР на показники фізичного розвитку має місце як у хлопців, так і у дівчат із ожирінням та проявляється схильністю до прискороного росту переважно на початку пубертатної перебудови. Високі та надвисокі ростові показники, визначені за допомогою SDS зросту, у дітей обох статей можуть бути додатковою ознакою наявності ІР при ожирінні.

К л ю ч о в і с л о в а: діти та підлітки, ожиріння, інсулінорезистентність, показники SDS зросту.

ВЫСОКОРОСЛОСТЬ КАК ПРИЗНАК ИНСУЛИНОРЕЗИСТЕНТНОСТИ ПРИ ОЖИРЕНИИ В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ

Косовцова А. В.

ГУ «Институт охраны здоровья детей и подростков НАМН Украины», г. Харьков

Изучены особенности роста детей и подростков с ожирением обоего пола и показатели SDS их роста с учетом стадии пубертата и степени ожирения в зависимости от наличия инсулинорезистентности (ИР). Установлено, что больные с ожирением обоего пола при наличии ИР значительно чаще имеют высокий и сверхвысокий рост. У мальчиков при ИР зарегистрирован более пролонгированный по времени ростовой скачок, у девочек при ИР на фоне ожирения I степени выявлены более высокие средние значения SDS роста. Показано, что влияние ИР на показатели физического развития имеет место как у мальчиков, так и у девочек с ожирением и проявляется склонностью к ускоренному росту преимущественно в начале пубертатной перестройки. Высокие и сверхвысокие ростовые показатели, определенные с помощью SDS роста, у детей обоего пола могут быть дополнительным признаком наличия ИР при ожирении.

К л ю ч е в ы е с л о в а: дети и подростки, ожирение, инсулинорезистентность, показатели SDS роста.

HIGH STATURE AS A SIGN OF INSULIN RESISTANCE IN CHILDHOOD OBESITY

G. V. Kosovtsova

SI «Institute of Children and Adolescence Health Care of the NAMS of Ukraine», Kharkiv

The features of the growth in children and adolescence of both sexes with obesity and their growth standard deviation score (SDS) were studied with consideration of puberty stage and obesity degree, depending on the presence of insulin resistance (IR). It was established that patients of both sexes with obesity in the presence of IR had significantly more often a high or ultra-high stature. In boys with IR there was registered prolonged growth saltation. In girls with IR against the background of obesity of the I degree there were revealed higher mean SDS indices. It was shown that the impact of IR on the rates of physical development occurs both in boys and in girls with obesity with predisposition to accelerated growth mainly at the initial stages of pubertal adjustment. The high and ultra-high height measurements by the growth SDS in children of both sexes may be an additional sign of IR presence in obesity.

К e y w o r d s: children and adolescence, obesity, insulin resistance, height SDS findings.