

## Ліпідний статус підлітків з різним ступенем надлишку маси

Т.В.Чайченко

Харківський національний медичний університет, кафедра педіатрії №1 та неонатології  
Харків, Україна

Е статті наведено аналіз літературних даних щодо параметрів ліпідного статусу в нормі та варіантів і форм дисліпідемій при ожирінні. Обстежено 141 підлітка віком від 10 до 17 років з надлишковою масою та ожирінням з детальною антропометрією, оцінкою ліпідного статусу (за рівнями загального холестерину, ліпопротеїдів високої щільності, ліпопротеїдів низької щільності, ліпопротеїдів дуже низької щільності, тригліцеридів), рівня вільних жирних кислот натще. Встановлено, що всі підлітки з надлишковою масою та ожирінням демонструють ознаки помірної дисліпідемії, що характеризуються підвищенням концентрації тригліцеридів, ліпопротеїдів низької щільності і при індексу маси тіла більше 3 стандартних відхилень, загального холестерину та зниженням рівня ліпопротеїдів високої щільності, що, за літературними даними, асоціюється з проатерогенним потенціалом. На нашу думку, збільшення концентрації тригліцеридів та зниження ліпопротеїдів високої щільності, що відповідають 85-97 перцентілям, є ранніми ознаками проатерогенних порушень ліпідного обміну, що реєструються навіть при надлишковій масі тіла. Виразність дисліпідемії залежить не стільки від надлишку маси, скільки від дисбалансу структури тіла, а саме збільшення жирової маси тіла

з абдомінальним типом жировідкладення на тлі зменшення худобі (м'язової) маси тіла.

**Ключові слова:** надлишкова маса тіла, ожиріння, підлітки, дисліпідемія.

### ВСТУП

Ожиріння є суттєвою проблемою сучасного суспільства, яка набула масштабів епідемії в усьому світі [1] і є патологічним станом з надлишком накопичення жирового компартменту тіла внаслідок дисбалансу між енергопостачанням та енерговитратами в осіб зі спадковою схильністю або без неї. Стани, що супроводжуються підвищеним рівнем ліпідів/ліпопротеїдів крові, отримали назву гіперліпідемії, клінічні форми яких залежать від типу порушень співвідношень [2] і класифікуються за Дональдом Фредриксоном 1965 р. [3] (табл. 1 в авторському варіанті).

В якості нормативу при аналізі показників ліпідного обміну у дітей використовують рекомендації National Cholesterol Education

ТАБЛИЦЯ 1

Класифікація гіперліпідемій за Фредриксоном (by D.S.Fredrickson et al., 1965)

Фенотипи	Підвищений клас ліпопротеїдів	Рівень холестерину плазми	Рівень тригліцеридів плазми	Атерогенність
I	ХМ	від N до ↑	↑↑↑↑	±
IIa	ЛПНЩ	↑↑	N	±±±
IIb	ЛПНЩ і ЛПДНЩ	↑↑	↑↑	±±±
III	ЛППЩ	↑↑	↑↑↑	±±±
IV	ЛПДНЩ	Від N до ↑	↑↑	±
V	ЛПДНЩ і ХМ	Від ↑ до ↑↑	↑↑↑↑	±

**Примітки:** ХМ – хіломікрони; ЛПНЩ – ліпопротеїди низької щільності; ЛПДНЩ – ліпопротеїди дуже низької щільності; ЛППЩ – ліпопротеїди проміжної щільності; N – нормальна концентрація; ↑ – підвищена концентрація; ± – ознака присутності.

ТАБЛИЦЯ 2

**Класифікація концентрації загального холестерину, ЛПНЩ, ЛПВЩ та тригліцеридів у дітей та підлітків віком 2-19 років**

Ліпідна фракція	Нормальний рівень	Гранично підвищений (85-97 перцентиль)	Високий (>97 перцентиль)
Загальний холестерин, ммоль/л	<4,40	4,40–5,15	≥5,18
Ліпопротеїди низької щільності, ммоль/л	<2,85	2,85–3,34	≥3,37
Ліпопротеїди високої щільності, ммоль/л	>1,66	1,55–0,91 (гранично знижений)	≥0,91 (низький)
Тригліцериди, ммоль/л:			
2-9 років	<0,85	0,85–1,12	≥1,13
10-19 років	<1,02	1,02–1,46	≥1,47

Program (1992) [4]. Рекомендовані граничні значення згідно з останньою редакцією [5] наведені в табл. 2.

За результатами найбільш авторитетного дослідження Bogalusha Heart Study, ожиріння вже у 5-10 річних дітей асоціюється з 3-кратним ризиком підвищення ЛПНЩ, 3,4-кратним ризиком зменшення ЛПВЩ, 7-кратним ризиком підвищення тригліцеридів у порівнянні з дітьми з нормальною масою тіла [6]. Гіпертригліцеридемія ж настільки часто реєструється у підлітків з ожирінням і є значущою в прогнозуванні кардіоваскулярних наслідків, що спричинила виникнення терміну «абдомінальний гіпертригліцеридемічний фенотип» [7].

Незважаючи на різноплановість та молекулярну глибину інформації щодо особливостей ліпідного обміну при ожирінні та у дітей зокрема, відсутнє уявлення про те, чи є залежність ліпідного статусу від ступеня надлишку маси.

Метою дослідження було вдосконалення діагностики кардіоваскулярного ризику, асоційованого з надлишком маси у підлітків, шляхом вивчення залежності ліпідного статусу від ступеня надлишку маси.

**МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ**

Під наглядом знаходився 141 підліток з надлишковою масою та ожирінням у віці від 10 до 17 років. При проведенні антропометрії враховували такі параметри: зріст стоячи, маса тіла в кілограмах; індекс маси тіла (ІМТ); окружності грудей (ОГр), талії (ОТ), стегон (ОС). Додатково проводилося вимірювання шкірної складки каліпером в стандартних з подальшим розрахунком сумарної шкірної складки (СШС). Для визначення характеру структури тіла використовувався метод Durnin and Womersley [8] з використанням нормативів для підлітків [9], під час якого оцінювалися відсоток вмісту жиру в

організмі (% жиру), худа маса тіла (ХМТ), жирова маса тіла (ЖМТ). Для оцінки відношення жирового та худого компонентів тіла додатково розраховували індекс жирової маси тіла (іЖМТ) та індекс худой маси тіла (іХМТ) за аналогією з розрахунком ІМТ. При характеристиці м'язового компонента розраховували окружність м'язів плеча (ОМП) за формулою [10].

Для оцінки ліпідного статусу вимірювали рівень загального холестерину (ЗХ), ліпопротеїдів високої щільності (ЛПВЩ), тригліцеридів (ТГ), вільних жирних кислот (ВЖК). Рівень ліпопротеїдів низької щільності (ЛПНЩ) та рівень ліпопротеїдів дуже низької щільності (ЛПДНЩ) встановлювали за допомогою розрахункового методу згідно з формулою Фрідвальда [11]. Для оцінки значень індивідуальних показників використовували перцентильні нормативи для педіатричної популяції [12].

Аналіз результатів обстеження проводили за допомогою стандартних методів статистичного аналізу з використанням персонального комп'ютера з пакетом прикладних програм Microsoft Office Excel.

**РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ**

Обстежені пацієнти були розподілені на групи згідно з перцентильним значенням ІМТ з урахуванням стандартних відхилень (СВ) для віку і статі за критеріями ВООЗ. 1 група – ІМТ 85-97 перцентиль ( $\pm 1-2СВ$ ), 2 група – ІМТ більш ніж 97 перцентиль ( $\pm 2-3СВ$ ), 3 група – ІМТ більш ніж 97 перцентиль ( $\pm >3СВ$ ). За антропометричними показниками в усіх обстежених спостерігався абдомінальний тип жиророзподілу, що відображує відношення ОТ/ОС та ОТ/рост. Антропометричні характеристики груп та відповідні значення ліпідного статусу наведені в табл. 3.

ТАБЛИЦЯ 3

**Антропометричні ознаки груп та показники ліпідного статусу підлітків  
залежно від ступеня надлишку маси ( $M \pm m$ )**

Показники	1 група $\pm 1$ -2СВ (n=27)	2 група $\pm 2$ -3СВ (n=74)	3 група $\pm >3$ СВ (n=40)	Вірогідність різниці між групами
	1	2	3	
Середній вік, років	14,29 $\pm$ 0,41	14,45 $\pm$ 0,24	14,18 $\pm$ 0,42	$p_{1,2} > 0,05$ $p_{2,3} > 0,05$ $p_{1,3} > 0,05$
% дівчат	42,3 $\pm$ 9,5	34,6 $\pm$ 5,5	47,5 $\pm$ 7,9	$p_{1,2} > 0,05$ $p_{2,3} > 0,05$ $p_{1,3} > 0,05$
Маса тіла, кг	70,9 $\pm$ 4,19	90,37 $\pm$ 2,41	105,91 $\pm$ 3,86	$p_{1,2} < 0,01$ ; $p_{2,3} < 0,01$ $p_{1,3} < 0,01$
ІМТ, кг/м <sup>2</sup>	25,08 $\pm$ 0,41	30,05 $\pm$ 0,37	36,34 $\pm$ 0,79	$p_{1,2} < 0,01$ $p_{2,3} < 0,01$ $p_{1,3} < 0,01$
ОТ/ОС, у.о.	0,91 $\pm$ 0,02	0,97 $\pm$ 0,01	1,01 $\pm$ 0,03	$p_{1,2} < 0,01$ $p_{1,3} < 0,01$ $p_{2,3} < 0,01$
ОТ/рост, у.о.	0,45 $\pm$ 0,05	0,59 $\pm$ 0,02	0,69 $\pm$ 0,01	$p_{1,2} < 0,05$ $p_{2,3} < 0,01$ $p_{1,3} < 0,01$
Загальний холестерин, ммоль/л	4,10 $\pm$ 0,09	4,13 $\pm$ 0,05	4,67 $\pm$ 0,07	$p_{1,2} > 0,05$ $p_{2,3} < 0,01$ $p_{1,3} < 0,01$
ТГ, ммоль/л	1,17 $\pm$ 0,06	1,24 $\pm$ 0,03	1,36 $\pm$ 0,04	$p_{1,2} > 0,05$ $p_{2,3} < 0,05$ $p_{1,3} < 0,01$
ЛПВЩ, ммоль/л	1,1 $\pm$ 0,02	1,14 $\pm$ 0,03	1,1 $\pm$ 0,02	$p_{1,2} > 0,05$ $p_{2,3} > 0,05$ $p_{1,3} > 0,05$
ЛПДНЩ, ммоль/л	0,56 $\pm$ 0,03	0,57 $\pm$ 0,02	0,65 $\pm$ 0,02	$p_{1,2} > 0,05$ $p_{2,3} < 0,05$ $p_{1,3} < 0,05$
ЛПНЩ, ммоль/л	2,46 $\pm$ 0,05	2,48 $\pm$ 0,04	2,66 $\pm$ 0,08	$p_{1,2} > 0,05$ $p_{2,3} < 0,05$ $p_{1,3} < 0,01$
ВЖК, ммоль/л	0,35 $\pm$ 0,002	0,43 $\pm$ 0,02	0,51 $\pm$ 0,03	$p_{1,2} < 0,01$ $p_{2,3} > 0,05$ $p_{1,3} < 0,01$

Абдомінальне ожиріння та інсулінорезистентність у дітей асоціюються із суттєвим переважанням концентрації ЛПНЩ [13-15]. Проте, чи впливає ступінь надлишку маси на рівень ЛПВЩ, інформація дещо різниться. Так, одні наголошують, що не існує істотної різниці між рівнями ЛПВЩ у дітей з ожирінням та надлишковою масою [16, 17]. Інші повідомляють про вірогідно більш низькі рівні ЛПВЩ при ожирінні [18, 19]. Як видно з табл. 3, в усіх обстежених наявні ознаки дисліпідемії, що проявляються у вигляді зниження концентрації ЛПВЩ та підвищення рівня ТГ в усіх групах у

межах 85-97 перцентиль. До того ж наявна вірогідна тенденція до збільшення рівня ЛПДНЩ та ЛПНЩ від групи до групи. Причому привертає увагу той факт, що рівень холестерину не перевищує 85 перцентиль у підлітків з надлишковою масою та при ІМТ  $\pm 2$ -3СВ. Проте при подальшому збільшенні ІМТ рівень холестерину підвищується до діапазону 85-97 перцентиль згідно із рекомендованими нормами.

Встановлено, що у хворих на ожиріння з гіпертрофованих адипоцитів у кровообіг викидається надмірна кількість вільних жирних кислот, що потрапляють у печінку, де синтезу-

ТАБЛИЦЯ 4

**Кореляція між антропометричними показниками та параметрами ліпідного обміну у дітей з надлишковою масою та ожирінням (r)**

		ВЖК	Холестерин	ТГ	ЛПВЩ	ЛПДНЩ	ЛПНЩ
ІМТ	1 група	0,18	0,24 *	-0,01	-0,11	-0,01	0,22*
	2 група	0,19*	-0,05	0,16	-0,05	0,35*	0,28*
	3 група	0,08	0,29 *	0,01	0,00	0,01	0,27*
ОТ/ОС	1 група	0,18	-0,09	-0,10	0,37 *	-0,10	-0,13
	2 група	0,07	0,03	0,37 *	0,14	0,37*	-0,08
	3 група	-0,08	0,09	0,08	0,11	0,08	0,07
ОТ/рост	1 група	-0,64 *	0,16	0,25*	0,24	0,25*	0,03
	2 група	0,16	0,10	-0,11	-0,31 *	-0,02	0,25*
	3 група	0,13	0,40 *	-0,60 *	0,27*	-0,60*	0,42*
% жиру	1 група	-0,20 *	-0,26 *	0,40 *	0,21*	0,40*	-0,39*
	2 група	0,02	0,08	0,08	-0,21	0,08	0,11
	3 група	0,37 *	0,10	-0,02	0,40 *	-0,02	0,05
іЖМТ	1 група	-0,04	0,07	0,25*	0,35 *	0,25*	-0,08
	2 група	0,01	-0,09	0,16	-0,42 *	0,36*	0,32*
	3 група	0,47 *	0,23 *	-0,55 *	-0,28*	-0,55*	0,24*
іТМТ	1 група	0,36 *	0,39 *	-0,18	0,00	-0,18	0,38*
	2 група	0,10	-0,08	0,22*	0,20*	0,34*	0,15
	3 група	0,33 *	0,49 *	-0,40 *	0,14	-0,40*	0,51*
СШС	1 група	-0,38 *	-0,08	0,30 *	0,26*	0,30*	-0,20*
	2 група	0,11	-0,06	-0,12	-0,05	-0,04	0,09
	3 група	0,08	-0,24 *	0,04	0,24*	0,04	-0,28*
ОМП	1 група	0,08	0,14	-0,04	0,08	-0,04	0,11
	2 група	0,15	-0,09	0,06	-0,49*	0,06	0,07
	3 група	-0,06	0,22 *	-0,42 *	0,30*	-0,42*	0,21*

*Примітка:* \* – вірогідний зв'язок ( $p < 0,05$ ).

ються ТГ та ЛПДНЩ (провідний транспортер ендогенних ТГ), які конвертуються в ЛППЩ. ЛППЩ, у свою чергу, стимулюють ліпопротеїдліпазу, яка на них же і впливає, конвертуючи до ЛПНЩ [20]. За нашими даними, рівень вільних жирних кислот в 1 і 2 групах відповідає 50-75 перцентілям і лише в 3 групі збільшується до рівня 90-97 перцентиль, що пов'язано з порушеними реципрокними ліпідно-вуглеводними співвідношенням з ймовірним блокуванням ліполізу.

Таким чином, результати цілком погоджуються з літературними даними щодо ліпідного профілю у хворих з ожирінням і свідчать на користь проатерогенного потенціалу, ступінь якого збільшується по мірі наростання маси тіла.

Якщо аналізувати за середніми даними, усіх обстежених доволі складно віднести до якогось з класів гіперліпідемій за Фредриксоном, оскільки дана класифікація не надає уяв-

лення про те, який конкретно рівень підвищення інших показників мається на увазі, при тому, що це є важливим. До того ж, як було наведено вище, ХМ є провідними транспортними формами екзогенних ліпопротеїдів і в нормі після 12-годинного голодування практично не детектуються, тому у випадках скринінгової діагностики з метою визначення предикторів порушень не є суттєвими. Концентрації ВЖК та ЛПВЩ взагалі не враховуються, незважаючи на те, що за результатами Helsinki Heart Study зниження показника ЛПВЩ незалежно асоціюється з високим проатерогенним потенціалом [21]. Тому слід вважати, що відсутність високих значень холестерину в обстеженого контингенту не може бути маркером «атерогенної безпеки», оскільки рівні ЛПВЩ є зниженими, а ТГ підвищеними, до того ж наявна тенденція до зростання концентрації ЛПНЩ.

Для вирішення додаткових питань щодо зв'язку між показниками ліпідного профілю та специфічними антропометричними характеристиками у дітей з надлишковою масою та ожирінням, провели кореляційний аналіз (за Пірсоном) між відповідними параметрами, що наведено в табл. 4.

Як видно з табл. 4, найбільший ступінь зв'язку параметрів ліпідного профілю реєструється з індексованими до зросту показниками. При цьому власне ІМТ не демонструє вірогідних відмінностей. Проте діагностоване збільшення іЖМТ та абдомінальний тип ожиріння (за співвідношенням ОТ/рост) позитивно асоціюється з рівнем ЗХ, ТГ, ЛПНЩ та дуже ЛПДНЩ і зниженням рівня ЛПВЩ переважно в 3 групі.

Досить цікавим представляється виявлення кореляційного зв'язку зі значенням іХМТ-та ОМП — позитивного з рівнями ЛПВЩ, ЛПНЩ, ВЖК та негативного з рівнем ЗХ, ТГ та ЛПДНЩ. Означена знахідка дозволяє припускати, що саме дисбаланс між жировою та худю масою тіла за рахунок не тільки збільшення жирової, а й зменшення худой вмикає коло дісліпідемічних порушень.

Оскільки рівень ВЖК не є суттєво підвищеним у жодній з груп і патогенетично асоціюється з інтенсивністю ліполізу, на який впливають адренергічний та глікемічний статуси, ймовірно, більш коректним є подальший сукупний аналіз відповідних метаболітів.

## ВИСНОВКИ

1. Усі підлітки з надлишковою масою та ожирінням демонструють ознаки помірної дісліпідемії, що характеризуються підвищенням концентрації тригліцеридів, ліпопротеїдів низької щільності і загального холестерину при індексі маси тіла  $\pm > 3\text{СО}$  та зниженням рівня ліпопротеїдів високої щільності, що, за літературними даними, асоціюється з проатерогенним потенціалом.

2. На нашу думку, збільшення концентрації тригліцеридів та зниження ліпопротеїдів високої щільності, що відповідають 85-97 перцентілям, є ранніми ознаками проатерогенних порушень ліпідного обміну, що реєструються навіть при надлишковій масі тіла.

3. Виразність дісліпідемії залежить не стільки від надлишку маси, скільки від дисбалансу структури тіла, а саме збільшення жирової маси тіла з абдомінальним типом жировідкладення на тлі зменшення худой (м'язової) маси тіла.

## ЛІТЕРАТУРА

1. The challenge of obesity in the WHO European Region and the strategies for response / edited by Francesco Branka, Haik Nikogosian and Tim Lobstein. — WHO Library Catalogue in Publication Data: Copenhagen, Denmark, 2009.
2. Ahmed S.M., Clasen M.E., Donnelly J.E. Management of dyslipidemia in adults // *Am. Fam. Physician.* — 1998. — Vol. 57 (9). — P. 2192-2204.
3. Fredrickson D.S. et al. Classification of dislipidemias // *Circulation.* — 1965. — Vol. 31. — P. 321-327.
4. American Academy of Pediatrics. National Cholesterol Education Program: report of the expert panel on blood cholesterol levels in children and adolescents // *Pediatrics.* — 1992. — Vol. 89 (3pt2). — P. 525-584.
5. Jolliffe C.J., Janssen I. Distribution of lipoproteins by age and gender in adolescents // *Circulation.* — 2006. — Vol. 114. — №10. — P. 1056-1062.
6. Freedman D.S., Dietz W.H., Srinivasan S.R., Berenson G.S. The relation of overweight to cardiovascular risk factors among children and adolescents: the Bogalusa Heart Study // *Pediatrics.* — 1999. — Vol. 103 (pt 1). — P. 1175-1182.
7. Esmailzadeh A., Mirmiran P., Azizi F. Clustering of metabolic abnormalities in adolescents with the hypertriglyceridemic waist phenotype // *Am. J. Clin. Nutr.* — 2006. — Vol. 83. — P. 36-46.
8. Durnin V.G.A., Womersley J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years // *Br. J. Nutrition.* — 1974. — Vol. 32. — P. 77-97.
9. Reilly J.J., Wilson J., Durnin V.G.A. Determination of body composition from skinfold thickness: a validation study // *Archives of Disease in Childhood.* — 1995. — Vol. 73. — P. 305-310.
10. Трофологический статус: критерии оценки и диагностики нарушений питания / В.М.Луфт, А.В.Луфт. — СПб., 2010. — 74 с.
11. Friedewald W., Levy R., Fredrickson D. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma without use of the preparative ultracentrifuge // *Clin. Chem.* — 1972. — Vol. 18. — P. 499-502.
12. Allard P., Delvin E.E., Paradis G. et al. Distribution of fasting plasma insulin, free fatty acids, and glucose concentrations and of homeostasis model assessment of insulin resistance in a representative sample of Quebec children and adolescents // *Clin. Chem.* — 2003. — Vol. 49. — P. 644-649.
13. Kang H.S., Gutin B., Barbeau P. et al. Low-density lipoprotein particle size, central obesity, cardiovascular fitness, and insulin resistance syndrome markers in obese youths // *Int. J. Obes.* — 2002. — Vol. 26. — P. 1030-1035.
14. Miyashita M., Okada T., Kuromori Y., Harada K. LDL particle size, fat distribution and insulin resistance in obese children // *Eur. J. Clin. Nutr.* — 2006. — Vol. 60. — P. 416-420.
15. Chan D.C., Barrett H.P., Watts G.F. Dyslipidemia in visceral obesity: mechanisms, implications, and therapy // *Am. J. Cardiovasc. Drugs.* — 2004. — Vol. 4 (4). — P. 227-246.

16. Yoshinaga M., Tanaka S., Shimago A. et al. Metabolic syndrome in overweight and obese Japanese children // *Obes.Res.* — 2005. — Vol. 13. — 1135-1140 p.
17. Malonda A.A., Tangklilisan H.A. Comparison of metabolic syndrome criteria in obese and overweight children // *Paediatr. Indones.* — 2010. — Vol. 50. — №5.
18. Steinberger J., Moorehead C., Katch V., Rocchini A.P. Relationship between insulin resistance and abnormal lipid profile in obese adolescents // *J. Pediatr.* — 1995. — Vol. 126. — P. 690-695.
19. Sinaiko A.R., Jacobs D.R.Jr., Steinberger J. et al. Insulin resistance syndrome in childhood: associations of the euglycemic insulin clamp and fasting insulin with fatness and other risk factors // *J. Pediatr.* — 2001. — Vol. 139. — P. 700-707.
20. Adiels M., Olofsson S.O., Taskinen M.R., Boren J. Overproduction of very low-density lipoproteins is the hallmark of the dyslipidemia in the metabolic syndrome // *Arterioscler. Thromb.Vasc.Biol.* — 2008. — Vol. 28. — P. 1225-1262.
21. Heinonen O.P., Huttunen J.K., Manninen V. et al. The Helsinki Heart Study: coronary heart disease incidence during an extended follow-up // *Journal of Internal Medicine.* — 1994. — Vol. 235 (1). — P. 41-49.

**Т.В. Чайченко. Липідний статус у підростків с різничною степенню избытка массы тела. Харьков, Украина.**

**Ключевые слова:** избыточная масса тела, ожирение, подростки, дислипидемия.

В статье наведен анализ литературных данных относительно параметров липидного статуса в норме, а также вариантов и форм дислипидемий при ожирении. Обследован 141 подросток в возрасте от 10 до 17 лет с избыточной массой и ожирением с проведением детальной антропометрии, оценкой липидного статуса натоцак по уровням общего холестерина, липопротеидов высокой плотности, липопротеидов низкой плотности, липопротеидов очень низкой плотности, триглицеридов, свободных жирных кислот. Установлено, что все подростки с избыточной массой и ожирением демонстрируют признаки умеренной дислипидемии, характеризующиеся повышением концентрации триглицеридов, липопротеидов низкой плотности при индексе массы тела более 3

стандартных отклонений, общего холестерина и снижением уровня липопротеидов высокой плотности, что, по литературным данным, ассоциируется с проатерогенным потенциалом. По нашему мнению, повышение концентрации триглицеридов и снижение липопротеидов высокой плотности, соответствующие 85-97 перцентилей, являются ранними признаками проатерогенных нарушений липидного обмена, регистрируемых уже при избыточной массе тела. Выраженность дислипидемии зависит не столько от избытка массы, сколько от дисбаланса структуры тела, а именно увеличения жировой массы тела с абдоминальным типом жировотложения на фоне уменьшения тощей (мышечной) массы тела.

**T.V.Chaychenko. Lipids in adolescents with varying degrees of excess weight. Kharkiv, Ukraine.**

**Key words:** overweight, obesity, adolescents, dyslipidemia.

The article analyzes the reference data regarding the normal lipid parameters as well as forms of dyslipidemia in obesity. It were examined 141 overweight and obese adolescents ages of 10 and 17 years with detailed anthropometry, fasting lipids assessment by the levels of total cholesterol, high-density lipoproteins, low-density lipoproteins, very low-density lipoproteins, triglycerides and free fatty acids. It is established that all overweight and obese adolescents show signs of mild dyslipidemia describes as increased triglycerides, low-density lipoproteins, total cholesterol (last for the body mass index over 3 standard deviation from mean) and decreased levels of high-density lipoproteins which are an atherogenic markers. To our opinion the increasing triglycerides and decreasing high-density lipoproteins corresponding to 85-97 percentiles are early signs of disorders of lipid metabolism even when overweight. The severity of dyslipidemia depends not only on the excess weight, but mainly associated with body composition imbalance, such as body fat increasing with it's abdominal predisposition against the reduction of lean (muscle) body mass.

Надійшла до редакції 05.10.2011 р.