

# Эффективность разных видов коррекции избыточной массы тела у детей с ожирением



**А.В. Солнцева**

Белорусский государственный медицинский университет, Минск

**Цель работы** — оценить в реальной клинической практике результаты эффективности немедикаментозных и медикаментозных видов долговременной коррекции избыточной массы тела у детей с ожирением.

**Материалы и методы.** Проведено проспективное (12 месяцев) сравнительное клиническое исследование по оценке эффективности разных схем коррекции избыточной массы тела (нефармакологические методы (диета; диета и физическая активность); диета и фармакологическая терапия метформина гидрохлоридом 2000 мг/сутки) у детей с ожирением — алиментарным ( $n = 177$ ) и осложненным ( $n = 37$ ). Группу сравнения составили пациенты с ожирением, не выполнявшие рекомендаций по питанию и физической активности, без медикаментозного лечения метформином ( $n = 36$ ).

**Результаты и обсуждение.** После завершения исследования в группе сравнения отмечено повышение показателей антропометрического статуса (индекс массы тела (ИМТ)  $p = 0,0001$ ; окружность талии (ОТ)  $p = 0,001$ ) и уровней артериального давления ( $p = 0,005$  —  $p = 0,004$ ). У пациентов, находившихся на комплексном немедикаментозном лечении (диетотерапия и физическая активность высокой интенсивности), установлена стабилизация антропометрических показателей (ИМТ  $p = 0,15$ ; ОТ  $p = 0,57$ ). У детей с осложненным ожирением после завершения курса диеты и фармакологической терапии (метформина гидрохлорид) отмечено значимое уменьшение ИМТ, уровней инсулина — у девочек ( $p = 0,005$ ) и индекса инсулинорезистентности — у мальчиков ( $p = 0,02$ ).

**Выводы.** Результаты оценки эффективности разных видов немедикаментозной коррекции избыточной массы тела свидетельствуют о долговременной стабилизации антропометрических показателей у детей с алиментарным ожирением только при выполнении комплексных стандартных рекомендаций по питанию и физической активности. Подтверждена действенность применения комбинированной терапии (диета и лечение метформина гидрохлоридом) у пациентов с ожирением, осложненным инсулинорезистентностью.

**Ключевые слова:** детское ожирение, коррекция избыточной массы тела, диета, физическая активность, инсулинорезистентность, метформин.

Терапевтическая тактика ведения детей с ожирением включает комплекс мероприятий: индивидуальную и семейную психотерапию; изменение стиля жизни, физической активности (ФА) и пищевых привычек; обучение здоровому питанию (уменьшение калорийности пищи, составление диеты с применением низкокалорийных продуктов, ограничение объемов пищи). Доказано, что именно такая стратегия приводит к лучшим долговременным результатам снижения массы тела ребенка [5, 6, 8, 16, 17].

Первый шаг в контроле массы тела для детей с ожирением старше 2 лет — сохранение первоначальной массы тела без ее увеличения (табл. 1) [3, 16, 17]. Достижение этой цели возможно путем изменения стереотипа питания и ФА ребенка.

У дошкольников при отсутствии вторичных осложнений заболевания (дислипидемия, артериальная гипертензия, инсулинорезистентность (ИР)) приоритетной целью является длительное сохранение стабильной массы тела при возрастном увеличении роста. Для детей дошкольного возраста

Стаття надійшла до редакції 1 липня 2014 р.

Солнцева Анжеліка Вікторівна, к. мед. н., доцент 1-ї кафедри дитячих хвороб  
220020, Республіка Білорусь, м. Мінськ, вул. Нарочанська, 17  
Тел. +37529-611-48-63  
E-mail: ang\_solntseva@mail.ru

Таблица 1

## Алгоритм контроля массы тела у детей с ожирением в зависимости от возраста и ИМТ [16]

ИМТ 85–94-я перцентиль	Возраст, годы				ИМТ более 95-й перцентили
	2–6		7–18		
	ИМТ более 95-й перцентили	ИМТ 85–94-я перцентиль	ИМТ 85–94-я перцентиль	ИМТ более 95-й перцентили	
	Осложнения				
	Нет	Есть	Нет	Есть	
Сохранение исходной массы тела	Сохранение исходной массы тела	Снижение массы тела	Сохранение исходной массы тела	Снижение массы тела	Снижение массы тела

с индексом массы тела (ИМТ) более 95-й перцентили и наличием осложнений необходимо проводить лечение, направленное на снижение массы тела.

Для школьников с ИМТ от 85-й по 94-ю перцентиль при отсутствии вторичных осложнений основная задача заключается в длительном сохранении первоначальной массы тела [16]. При развитии осложненных форм заболевания или ИМТ от 95-й перцентили и выше приоритетом является постепенное уменьшение массы тела — от 0,5 до 1 кг в месяц (для подростков — от 1 до 2 кг в месяц) [8].

Рекомендуемая цель контроля массы тела для всех групп детей с ожирением — это снижение массы тела до ИМТ менее 85-й перцентили. Следует, однако, помнить, что эта цель лечения вторична относительно главной задачи — достижения адекватной ФА и здорового питания ребенка.

Недостаточная эффективность немедикаментозных видов лечения детского ожирения повышает риск развития метаболических нарушений, что обуславливает целесообразность применения при осложненных формах заболевания комбинации: модификации образа жизни и фармакологической коррекции, направленной на борьбу с ИР как основным патогенетическим звеном в формировании метаболического синдрома [4–6].

В настоящее время терапия детского ожирения представляет непростую задачу, обусловленную влиянием социальных детерминант — низкой семейной мотивацией к изменению стереотипа жизни и питания, снижению и длительной стабилизации массы тела ребенка.

**Цель работы** — оценить результаты эффективности немедикаментозных и медикаментозных видов длительной коррекции избыточной массы тела у детей с ожирением в реальной клинической практике.

### Материалы и методы

В анализируемую выборку включены 213 пациентов с алиментарным ожирением (возраст 10,75 (9,25; 14,07) года); ИМТ 27,34 (24,84; 32,03) кг/м<sup>2</sup>, которых амбулаторно наблюдали в течение 12 месяцев в Городском детском эндокринологическом центре г. Минска. После завершения исследования

дети были разделены на группы в зависимости от вида примененного немедикаментозного лечения (самостоятельный выбор пациента): основная-1 (диетотерапия) — n = 137 (Д/М = 75/62; возраст 11,16 (8,92; 14,12) года; ИМТ 27,18 (24,38; 31,40) кг/м<sup>2</sup>); основная-2 (диетотерапия и ФА высокой интенсивности) — n = 40 (Д/М = 10/30; возраст 10,50 (8,58; 13,19) года; ИМТ 25,71 (22,57; 30,42) кг/м<sup>2</sup>); сравнения (3-я; без лечения) — n = 36 (Д/М = 9/27; возраст 10,63 (8,98; 12,00) года; ИМТ 29,37 (26,14; 30,47) кг/м<sup>2</sup>. Не выявлено достоверных различий между группами по показателям возраста ( $\chi^2 = 1,55$ ; p = 0,46), распределения по стадиям пубертата ( $\chi^2 = 5,21$ ; p = 0,07), антропометрического статуса: массе ( $\chi^2 = 0,76$ ; p = 0,68), росту ( $\chi^2 = 1,07$ ; p = 0,59), ИМТ ( $\chi^2 = 5,34$ ; p = 0,07).

У 37 пациентов (Д/М = 19/18) с осложненной формой ожирения изучена динамика показателей антропометрического и метаболического статусов на фоне 12-месячного курса низкокалорийной диеты (ограничение калорийности на 15–20 % за счет уменьшения (исключения) потребления легкоусвояемых углеводов и тугоплавких жиров) и фармакологической терапии — метформина гидрохлорид 2000 мг/сутки. Критериями включения детей в данное исследование были: ИМТ более 95-й перцентили для пола и возраста; абдоминальное ожирение; гиперинсулинемия и/или ИР; отсутствие противопоказаний к назначению препарата; информированное согласие родителей пациента. В этой группе пациентов не было отмечено половых различий по возрасту (девочки 14,00 (11,75; 16,25) года, мальчики 14,96 (13,48; 15,89) года; U = 135,0; p = 0,27). Исходные показатели ИМТ были достоверно выше у мальчиков (33,83 (30,25; 39,98) кг/м<sup>2</sup>) в сравнении со сверстницами (32,30 (28,23; 34,76) кг/м<sup>2</sup>; U = 89,0; p = 0,01).

В ходе первого визита проведено общеклиническое обследование пациентов с оценкой антропометрических данных (масса, рост, ИМТ, окружность талии (ОТ)) и показателей метаболического статуса. Особенности суточного пищевого рациона, частота перекусов и основных приемов пищи изучены по данным семидневных пищевых дневников. При анкетировании пациентов с помощью опросника RAQ-C определена продолжительность ФА разной интенсивности:

Таблица 2

Динамика показателей клинического и метаболического статуса за 12 мес наблюдения у детей группы сравнения (без лечения), Ме (LQ; UQ)

Параметр	n	Исходный	n	Через 12 мес	Z	ДР
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	36	29,37 (26,14; 30,47)	36	32,22 (28,59; 34,54)	-4,493	p = 0,0001
ОТ, см	36	89,00 (78,00; 92,50)	18	97,50 (90,38; 103,25)	-3,464	p = 0,001
САД, мм рт. ст.	32	110,00 (100,00; 120,00)	30	120,00 (110,00; 135,00)	-2,804	p = 0,005
ДАД, мм рт. ст.	32	70,00 (60,00; 71,50)	30	77,50 (63,75; 80,00)	-2,912	p = 0,004
ОХ, ммоль/л	31	4,60 (4,30; 5,15)	20	4,40 (3,89; 5,23)	-0,767	p = 0,44
ТГ, ммоль/л	32	1,04 (0,72; 1,38)	19	1,00 (0,80; 1,40)	-0,251	p = 0,81
ЛПНП, ммоль/л	19	3,70 (2,72; 3,88)	18	3,24 (2,28; - 0,53)	-0,535	p = 0,59
ЛПВП, ммоль/л	19	1,17 (1,05; 1,45)	18	1,52 (1,37; 1,77)	-1,069	p = 0,29
Глюкоза, ммоль/л	29	4,80 (4,50; 4,95)	30	4,65 (4,40; 4,90)	-0,436	p = 0,66
Инсулин, мкЕд/мл	31	14,00 (10,60; 24,30)	29	14,20 (9,40; 21,60)	-1,257	p = 0,21
НОМА <sub>ир</sub>	26	2,58 (2,19; 5,08)	28	3,03 (1,94; 4,34)	-0,936	p = 0,35

- «спорт» – ФА высокой интенсивности, которая вызывает значительное учащение сердцебиения: занятия физкультурой и спортом;
- ФАС – ФА средней интенсивности, сопровождающаяся выраженным учащением сердцебиения: подвижные игры на детской площадке, небыстрая езда на велосипеде, прогулки быстрым шагом, уборка квартиры и т. д.;
- ФАН – ФА низкой интенсивности, не вызывающая учащение сердцебиения: спокойные игры, в том числе компьютерные, рисование, прослушивание музыки, просмотр телепередач и т. д.;
- «ТВ+комп»: из группы ФАН выделена продолжительность просмотра телепередач и нахождения за компьютером [14].

На основании результатов обследования всем пациентам давали индивидуальные рекомендации по рациональному питанию (ограничение калорийности на 15–20 % за счет уменьшения (исключения) потребления легкоусвояемых углеводов и тугоплавких жиров) [4] и ФА. С целью приверженности к лечению родителям или пациентам было рекомендовано ведение дневника самоконтроля, включающего отметки

по пищевому рациону, регулярности выполнения физических упражнений. Запланированы визиты для оценки клинических параметров и данных самоконтроля пациентов через 3, 6, 12 месяцев. Заключительная оценка данных клинического и метаболического статусов проведена через 12 мес наблюдения.

Концентрации составляющих липидного спектра (общего холестерина (ОХ), триглицеридов (ТГ), липопротеинов высокой плотности (ЛПВП), липопротеинов низкой плотности (ЛПНП)) определены ферментативным методом с помощью наборов реагентов Olympus Life (Германия) на автоматическом многоканальном биохимическом анализаторе Olympus AU 400 (Япония). Уровни глюкозы в цельной крови исследованы ферментативным методом на автоматическом анализаторе глюкозы Biosen 5030 (Германия). Показатели инсулина в сыворотке крови изучены радиоиммунным методом при помощи наборов «ХОП ИБОХ НАНБ» (Республика Беларусь) с использованием гамма-счетчика STRATEC SR 300 производства Biomedical Systems AG (Германия).

Таблица 3

Динамика показателей клинического и метаболического статуса за 12 мес наблюдения у детей группы основная-1 (диетотерапия), Ме (LQ; UQ)

Параметр	n	Исходный	n	Через 12 мес	Z	ДР
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	137	27,18 (24,38; 31,40)	137	27,72 (23,98; 32,53)	-2,109	p = 0,04
ОТ, см	133	83,00 (74,50; 96,75)	64	86,50 (78,25; 95,50)	-1,862	p = 0,06
САД, мм рт. ст.	119	113,00 (100,00; 120,00)	88	115,00 (100,00; 120,00)	-0,967	p = 0,33
ДАД, мм рт. ст.	119	70,00 (60,00; 80,00)	88	70,00 (60,00; 80,00)	-0,559	p = 0,58
ОХ, ммоль/л	127	4,46 (3,89; 4,98)	65	4,30 (3,91; 5,02)	-0,585	p = 0,56
ТГ, ммоль/л	132	0,90 (0,60; 1,40)	62	1,00 (0,60; 1,43)	-1,561	p = 0,12
ЛПНП, ммоль/л	62	3,03 (2,42; 3,77)	28	2,79 (1,89; 3,62)	-0,699	p = 0,49
ЛПВП, ммоль/л	63	1,20 (1,06; 1,52)	30	1,40 (1,17; 1,72)	-0,568	p = 0,57
Глюкоза, ммоль/л	100	4,70 (4,31; 4,90)	53	4,60 (4,30; 4,80)	-0,742	p = 0,46
Инсулин, мкЕд/мл	125	17,60 (10,60; 27,95)	65	16,80 (10,10; 24,70)	-2,222	p = 0,3
НОМА <sub>ир</sub>	92	3,89 (2,25; 6,02)	51	3,37 (1,89; 5,14)	-1,720	p = 0,09

Таблица 4

**Динамика показателей клинического и метаболического статуса за 12 мес наблюдения у детей группы основная-2 (диетотерапия и ФА высокой интенсивности), Ме (LQ; UQ)**

Параметр	n	Исходный	n	Через 12 мес	Z	ДР
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	40	25,71 (22,57; 30,42)	40	25,00 (22,54; 28,41)	-1,425	p = 0,15
ОТ, см	38	81,50 (71,75; 91,00)	27	83,00 (76,00; 90,00)	-0,566	p = 0,57
САД, мм рт. ст.	35	90,00 (96,00; 120,00)	30	110,00 (95,00; 120,00)	-0,260	p = 0,80
ДАД, мм рт. ст.	35	65,00 (60,00; 75,00)	30	70,00 (63,00; 80,00)	-1,458	p = 0,15
ОХ, ммоль/л	40	4,70 (4,28; 5,20)	15	4,10 (3,60; 5,07)	-1,875	p = 0,06
ТГ, ммоль/л	39	0,69 (0,50; 0,90)	13	0,74 (0,55; 0,95)	-0,681	p = 0,50
ЛПНП, ммоль/л	14	3,05 (2,73; 3,50)	13	2,55 (2,12; 3,25)	-1,342	p = 0,18
ЛПВП, ммоль/л	14	1,29 (1,20; 1,57)	13	1,41 (1,06; 1,55)	-0,447	p = 0,66
Глюкоза, ммоль/л	31	4,90 (4,60; 5,20)	10	4,70 (4,30; 5,00)	0,0	p = 1,0
Инсулин, мкЕд/мл	38	16,55 (11,18; 20,58)	12	17,15 (11,50; 28,43)	-0,946	p = 0,34
НОМА <sub>ир</sub>	30	3,45 (2,36; 4,39)	10	3,14 (2,16; 4,59)	-1,826	p = 0,07

Рассчитан индекс инсулинорезистентности НОМА<sub>ир</sub>:

$$\text{НОМА}_{\text{ир}} = \frac{\text{ИРИ (мкЕд/мл)} \times \text{ГК (ммоль/л)}}{22,5}$$

где ИРИ — уровень инсулина натощак, ГК — уровень глюкозы крови натощак.

Статистическая обработка полученных результатов проведена с использованием программы IBM SPSS Statistics 18. Выполнена проверка

соответствия рассматриваемых переменных нормальному распределению по критерию Колмогорова – Смирнова. Распределение исследуемого признака считали нормальным при  $p > 0,05$ . К количественным признакам, имеющим распределение, отличное от нормального, применяли непараметрические методы (U-критерий Манна – Уитни). Для сравнения связанных выборок использовали критерий Уилкоксона для парных наблюдений с вычислением нормализованного

Таблица 5

**Сравнение показателей клинического и метаболического статуса за 12 мес наблюдения у детей с ожирением, включенных в исследование по эффективности разных видов немедикаментозных методов**

Параметр		Группы		
		Основная-1 — сравнения	Основная-2 — сравнения	Основная-1 — основная-2
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	Исходный	U = 2,1; p = 0,16	U = 498,0; p = 0,06	U = 2,3; p = 0,14
	Через 12 мес	U = 1,5; p = 0,0001	U = 220,0; p = 0,0001	U = 2,0; p = 0,007
Δ ИМТ	Через 12 мес	U = 1565,0; p = 0,001	U = 294,0; p = 0,0001	U = 2029,0; p = 0,02
ОТ, см	Исходный	U = 1,97; p = 0,36	U = 2,0; p = 0,36	U = 2,4; p = 0,36
	Через 12 мес	U = 300,0; p = 0,002	U = 96,0; p = 0,001	U = 744,5; p = 0,3
Δ ОТ	Через 12 мес	U = 434,0; p = 0,21	U = 194,0; p = 0,26	U = 747,0; p = 0,56
САД, мм рт. ст.	Исходный	U = 1688,0; p = 0,32	U = 558,0; p = 0,98	U = 1841,5; p = 0,30
	Через 12 мес	U = 934,5; p = 0,02	U = 252,5; p = 0,003	U = 1093,5; p = 0,16
ДАД, мм рт. ст.	Исходный	U = 1678,0; p = 0,30	U = 560,0; p = 1,0	U = 1833,0; p = 0,28
	Через 12 мес	U = 1045,0; p = 0,08	U = 331,5; p = 0,07	U = 1251,5; p = 0,67
ОХ, ммоль/л	Исходный	U = 1656,0; p = 0,17	U = 603,5; p = 0,85	U = 2146,0; p = 0,14
	Через 12 мес	U = 633,0; p = 0,86	U = 122,5; p = 0,36	U = 418,0; p = 0,39
ЛПНП, ммоль/л	Исходный	U = 213,5; p = 0,26	U = 48,0; p = 0,37	U = 412,5; p = 0,78
	Через 12 мес	U = 87,5; p = 0,36	U = 14,0; p = 0,20	U = 75,0; p = 0,68
ЛПВП, ммоль/л	Исходный	U = 254,0; p = 0,62	U = 36,5; p = 0,10	U = 326,5; p = 0,13
	Через 12 мес	U = 98,5; p = 0,44	U = 15,0; p = 0,24	U = 76,5; p = 0,57
ТГ, ммоль/л	Исходный	U = 1877,0; p = 0,33	U = 361,0; p = 0,002	U = 1931,0; p = 0,02
	Через 12 мес	U = 538,0; p = 0,57	U = 144,5; p = 0,86	U = 305,0; p = 0,17
Глюкоза, ммоль/л	Исходный	U = 1258,5; p = 0,28	U = 387,0; p = 0,35	U = 1157,0; p = 0,03
	Через 12 мес	U = 669,0; p = 0,23	U = 669,0; p = 0,35	U = 211,5; p = 0,31
Инсулин, мкЕд/мл	Исходный	U = 1738,5; p = 0,38	U = 576,0; p = 0,88	U = 2153,0; p = 0,38
	Через 12 мес	U = 867,5; p = 0,54	U = 132,5; p = 0,23	U = 328,0; p = 0,38
НОМА <sub>ир</sub>	Исходный	U = 965,5; p = 0,13	U = 345,0; p = 0,46	U = 1203,0; p = 0,29
	Через 12 мес	U = 671,0; p = 0,66	U = 112,0; p = 0,62	U = 220,0; p = 0,84

значения различий (Z). Во избежание проблемы множественных сравнений при анализе трех и более независимых групп применяли метод Краскела – Уолиса (H). Для сравнения двух групп по качественному бинарному признаку строили четырехпольные таблицы абсолютных частот и использовали точный критерий Фишера или  $\chi^2$  Пирсона. В зависимости от вида распределения результаты представлены в виде среднего значения ( $m \pm$  стандартное отклонение (SD)), 95 % доверительного интервала (95 % ДИ), медианы (Me) и межквартильного размаха (LQ; UQ). Достоверность различий (ДР) считали при  $p < 0,05$  [1].

## Результаты и обсуждение

Анализ результатов эффективности немедикаментозной коррекции избыточной массы тела свидетельствовал о достоверном повышении через 12 месяцев наблюдения показателей антропометрического статуса (ИМТ  $p = 0,0001$ ; ОТ  $p = 0,001$ ) и артериального давления ( $p = 0,005 - p = 0,004$ ) у

пациентов, которые не выполняли врачебных рекомендаций по питанию и ФА (табл. 2).

У детей группы основная-1 отмечено увеличение в динамике значений ИМТ ( $p = 0,04$ ) при тенденции роста ОТ ( $p = 0,06$ ). У пациентов, находившихся на комплексном немедикаментозном лечении (диетотерапия и ФА высокой интенсивности), за период наблюдения установлена стабилизация антропометрических показателей (ИМТ  $p = 0,15$ ; ОТ  $p = 0,57$ ) (табл. 3, 4).

Сравнительная оценка исходных и заключительных (через 12 мес) показателей клинического статуса показала достоверную разницу значений ИМТ ( $p = 0,0001$ ) и  $\Delta$  ИМТ ( $p = 0,001 - 0,0001$ ), ОТ ( $p = 0,001 - 0,002$ ) между пациентами группы сравнения и детьми основных групп (табл. 5). У пациентов, находившихся на комплексном лечении (диетотерапия и ФА высокой интенсивности), по сравнению с детьми, выполнявшими только рекомендации по питанию, установлено достоверное уменьшение заключительных показателей ИМТ и более выраженное повышение  $\Delta$  ИМТ.

Таблица 6

Исходные и заключительные (через 12 мес) показатели антропометрического и метаболического статусов детей с ожирением, включенных в исследование, в зависимости от пола, Me (LQ; UQ)

Параметр		п	Девочки	п	Мальчики	ДР
Возраст, лет	Исходный	19	14,00 (11,75; 16,25)	18	14,96 (13,48; 15,89)	U = 135,0; p=0,27
	Через 12 мес	19	15,07 (12,42; 16,67)	18	16,08 (15,13; 16,99)	U = 128,0; p=0,19
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	Исходный	19	32,30 (28,23; 34,76)	18	33,83 (30,25; 39,98)	U = 89,0; p=0,01
	Через 12 мес	19	30,37 (26,55; 32,65)	18	33,33 (30,15; 39,19)	U = 56,5; p=0,001
$\Delta$ ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	Через 12 мес	19	-2,44 (-5,01; -0,72)	18	-1,28 (-1,93; -0,03)	U = 75,5; p=0,004
Масса, кг	Исходный	19	86,50 (75,00; 98,70)	18	104,25 (88,63; 129,50)	U = 52,0; p=0,0001
	Через 12 мес	19	81,00 (76,00; 94,00)	18	109,50 (96,50; 129,63)	U = 119,0; p=0,11
Рост, см	Исходный	19	162,0 (160,5; 168,0)	18	176,0 (165,8; 179,8)	U = 99,0; p=0,03
	Через 12 мес	19	166,0 (162,0; 170,0)	18	179,5 (172,9; 185,0)	U = 122,0; p=0,14
ОТ, см	Исходный	19	97,50 (90,50; 109,13)	18	102,00 (95,00; 121,00)	U = 30,5; p=0,08
	Через 12 мес	10	91,50 (84,00; 100,50)	11	104,50 (99,13; 111,38)	U = 3,0; p=0,03
$\Delta$ ОТ, см	Через 12 мес	10	-2,55 (-13,98; -2,16)	11	0,16 (-10,98; 2,78)	U = 6,0; p=0,33
САД, мм рт. ст.	Исходный	16	120,00 (112,50; 138,75)	13	140,00 (130,00; 140,00)	U = 55,0; p=0,03
	Через 12 мес	12	120,00 (110,00; 120,00)	12	135,00 (130,00; 140,00)	U = 16,5; p=0,03
ДАД, мм рт. ст.	Исходный	16	75,00 (70,00; 80,00)	13	80,00 (75,00; 90,00)	U = 58,5; p=0,03
	Через 12 мес	12	80,00 (60,00; 80,00)	12	80,00 (75,00; 85,00)	U = 33,0; p=0,43
ОХ, ммоль/л	Исходный	16	4,75 (4,08; 4,98)	18	4,11 (3,69; 5,00)	U = 119,0; p=0,39
	Через 12 мес	9	4,36 (4,00; 4,89)	9	3,70 (3,49; 5,50)	U = 34,5; p=0,60
ТГ, ммоль/л	Исходный	16	1,00 (0,75; 1,64)	18	1,30 (1,00; 1,70)	U = 88,5; p=0,36
	Через 12 мес	9	1,59 (1,15; 1,88)	9	1,00 (0,84; 2,00)	U = 33,0; p=0,77
ЛПНП, ммоль/л	Исходный	8	2,22 (1,07; 3,46)	8	2,94 (2,22; 3,58)	U = 14,0; p=0,38
	Через 12 мес	8	2,66 (2,11; 3,76)	8	1,73 (1,37; 3,04)	U = 9,0; p=0,23
ЛПВП, ммоль/л	Исходный	8	1,10 (1,02; 1,49)	8	1,14 (0,93; 1,49)	U = 19,5; p=0,94
	Через 12 мес	8	1,07 (0,99; 1,31)	8	1,40 (0,76; 3,65)	U = 15,0; p=1,00
Глюкоза, ммоль/л	Исходный	16	4,70 (4,35; 4,90)	16	4,60 (4,43; 4,98)	U = 126,0; p=0,94
	Через 12 мес	12	4,75 (4,25; 4,90)	12	4,70 (4,60; 4,99)	U = 32,0; p=0,71
Инсулин, мкЕд/мл	Исходный	18	25,70 (21,20; 32,38)	17	33,00 (21,50; 48,55)	U = 95,0; p=0,47
	Через 12 мес	16	19,40 (14,75; 27,38)	12	20,20 (12,10; 28,78)	U = 23,0; p=0,32
НОМА <sub>ИР</sub>	Исходный	15	5,26 (4,50; 7,19)	15	5,62 (3,81; 9,88)	U = 107,0; p=0,13
	Через 12 мес	12	4,26 (3,03; 5,99)	12	4,79 (3,58; 6,88)	U = 94,0; p=0,93

Таблиця 7

**Динамика показателей клинического и метаболического статусов за 12 мес терапии метформином и низкокалорийной диетой у девочек, Me (LQ; UQ)**

Параметр	Z	ΔP
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	-2,897	p = 0,004
ОТ, см	-1,841	p = 0,07
САД, мм рт. ст.	0,0	p = 1,0
ДАД, мм рт. ст.	-1,089	p = 0,28
ОХ, ммоль/л	-1,400	p = 0,16
ТГ, ммоль/л	-0,447	p = 0,66
ЛПНП, ммоль/л	-1,342	p = 0,18
ЛПВП, ммоль/л	-0,447	p = 0,66
Глюкоза, ммоль/л	-0,53	p = 0,60
Инсулин, мкЕд/мл	-2,803	p = 0,005
НОМА <sub>ИР</sub>	-1,483	p = 0,14

Таким образом, результаты анализа эффективности разных видов немедикаментозной коррекции избыточной массы тела у детей с алиментарным ожирением в реальной клинической практике свидетельствовали о стабилизации антропометрических показателей в течение 12 мес только при выполнении комплексных стандартных рекомендаций по питанию и ФА. Полученные нами данные совпадают с результатами авторов, отмечавших кратковременный клинический успех лечебных программ по снижению массы тела у детей (6 мес – 2 года) с последующим прогрессированием степени ожирения [1, 3–9, 11, 12, 14–20].

Оценка эффективности долговременной коррекции избыточной массы тела (диета и фармакологическая терапия) показала достоверно более низкие показатели ИМТ (p = 0,001) и ОТ (p = 0,03) у девочек по сравнению с мальчиками при отсутствии отличий по другим параметрам антропометрического статуса (массе, росту) (табл. 6). У девочек установлена более выраженная динамика уменьшения Δ ИТМ (p = 0,004). Сравнительная оценка исходных и через 12 мес терапии показателей метаболического статуса не показала статистически значимых половых различий.

Анализ динамики клинических параметров после завершения курса лечения свидетельствовал о достоверном снижении значений ИМТ у детей с осложненной формой ожирения вне зависимости от пола (табл. 7, 8). Отмечено статистически значимое уменьшение уровней инсулина натощак у девочек (p = 0,005) и показателей индекса ИР у мальчиков (p = 0,02).

Эффекты метформиона на липидный профиль детей с ожирением, по данным опубликованных результатов плацебоконтролируемых работ, различны. Не установлено достоверного изменения концентрации липидов в двух исследованиях [10, 13], в третьем выявлено уменьшение показателей холестерина (-14 мг/дл), ТГ (-47 мг/дл), СЖК (-0,07 ммоль/л) [18]. По результатам нашего ис-

Таблиця 8

**Динамика показателей клинического и метаболического статусов за 12 мес терапии метформином и низкокалорийной диетой у мальчиков, Me (LQ; UQ)**

Параметр	Z	ΔP
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	-2,286	p = 0,02
ОТ, см	0,0001	p = 1,0
САД, мм рт. ст.	-0,172	p = 0,86
ДАД, мм рт. ст.	-1,725	p = 0,08
ОХ, ммоль/л	-0,178	p = 0,86
ТГ, ммоль/л	-0,140	p = 0,89
ЛПНП, ммоль/л	-1,461	p = 0,14
ЛПВП, ммоль/л	-0,365	p = 0,71
Глюкоза, ммоль/л	-0,674	p = 0,50
Инсулин, мкЕд/мл	-1,753	p = 0,08
НОМА <sub>ИР</sub>	-2,293	p = 0,02

следования не выявлено статистически значимого влияния комбинированной терапии с применением метформиона на липидный профиль детей с ожирением.

Полученные в ходе нашего исследования долгосрочные результаты применения комбинированной терапии (диета и лечение метформиона гидрохлоридом) свидетельствуют об эффективности медикаментозной коррекции избыточной массы тела у пациентов с осложненными формами и совпадают с данными других авторов [2, 13, 18]. Установленное достоверное снижение показателей инсулина и/или индекса ИР подтверждает целесообразность медикаментозного вмешательства, направленного в первую очередь на уменьшение ИР как основного патогенетического звена в формировании метаболического синдрома у детей.

## Выводы

1. Анализ результатов эффективности разных видов терапии в реальной клинической практике свидетельствовал о стабилизации антропометрических показателей (ИМТ, ОТ) у пациентов с алиментарным ожирением после завершения 12-месячного курса комплексного немедикаментозного лечения (диетотерапия и ФА высокой интенсивности).

2. Достоверное снижение показателей ИМТ и более выраженное повышение Δ ИМТ у пациентов с ожирением отмечено после завершения комплексной немедикаментозной терапии в сравнении со сверстниками, выполнявшими только рекомендации по питанию.

3. Долгосрочные результаты применения комбинированной терапии (диета и лечение метформиона гидрохлоридом) у пациентов с осложненными формами ожирения подтверждают эффективность медикаментозной коррекции избыточной массы тела, которая проявляется снижением показателей индекса массы тела; уровня инсулина – у девочек и индекса инсулинорезистентности – у мальчиков.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Наследов А.Д. SPSS 15: профессиональный статистический анализ данных. — СПб: Питер, 2008. — 416 с.
2. Оуд Е.А., Бородина О.В., Тимофеев А.В. Метаболический синдром у детей и подростков с ожирением: возможности диагностики, профилактики и лечения // Фарматека. — 2003. — № 8. — С. 18–21.
3. Солнцева А.В., Сукало А.В. Лечение ожирения у детей: Учеб.-метод. пособие. — Минск: БГМУ, 2008. — 28 с.
4. Acosta M.C., Manubay J., Levin F.R. Pediatric obesity: Parallels with addiction and treatment recommendations // Harv. Rev. Psychiatry. — 2008. — Vol. 16, N 82. — P. 80–96.
5. American Academy of Pediatrics Committee on Nutrition. Prevention of pediatric overweight and obesity // Pediatrics. — 2003. — Vol. 112, N 2. — P. 424–430.
6. August G.P. et al. Prevention and treatment of pediatric obesity: an endocrine society clinical practice guideline based on expert opinion // J. Clin. Endocrinol. Metab. — 2008. — Vol. 93, N 12. — P. 4576–4599.
7. Barlow S.E. Expert committee recommendations regarding the prevention, assessment, and treatment of child and adolescent overweight and obesity: summary report // Pediatrics. — 2007. — Vol. 120, suppl. 4 — P. S164–S192.
8. Crocker M.K., Yanovski J.A. Pediatric obesity: etiology and treatment // Endocrinol. Metab. Clin. North Am. — 2009. — Vol. 38, N 3. — P. 525–548.
9. Ebbeling C.B. A reduced-glycemic load diet in the treatment of adolescent obesity // Arch. Pediatr. Adolesc. Med. — 2003. — Vol. 157, N 8. — P. 773–779.
10. Freemark M., Bursey D. The effects of metformin on body mass index and glucose tolerance in obese adolescents with fasting hyperinsulinemia and a family history of type 2 diabetes // Pediatrics. — 2001. — Vol. 107, N 4. — P. E55.
11. Goodpaster B.H., Katsiaras A., Kelley D.E. Enhanced fat oxidation through physical activity is associated with improvements in insulin sensitivity in obesity // Diabetes. — 2003. — Vol. 52, N 9. — P. 2191–2197.
12. James J. et al. Preventing childhood obesity by reducing consumption of carbonated drinks: cluster randomized controlled trial // BMJ. — 2004. — Vol. 328, N 7450. — P. 1237.
13. Kay J.P. et al. Beneficial effects of metformin in normoglycemic morbidly obese adolescents // Metabolism. — 2001. — Vol. 50, N 12. — P. 1457–1461.
14. Merchant A.T. et al. Diet, Physical activity, and adiposity in children in poor and rich neighborhoods: cross-sectional comparison // Nutr. J. — 2007. — Vol. 6, N 1. — P. 1–7.
15. Rosado J.L. et al. An increase of cereal intake as an approach to weight reduction in children is effective only when accompanied by nutrition education: a randomized controlled trial // Nutr. J. — 2008. — Doi: 10.1186/1475-2891-7-28.
16. Spear B.A. et al. Recommendations for treatment of child and Adolescent Overweight and Obesity // Pediatrics. — 2007. — Vol. 120, suppl. 4. — P. S254–S288.
17. Speiser P.W. et al. Childhood obesity // J. Clin. Endocrinol. Metab. — 2005. — Vol. 90, N 3. — P. 1871–1887.
18. Srinivasan S. et al. Randomized controlled trial of metformin for obesity and insulin resistance in children and adolescents: improvement in body composition and fasting insulin // J. Clin. Endocrinol. Metab. — 2006. — Vol. 91, N 6. — P. 2074–2080.
19. Summerbell C.D. et al. Interventions for treating obesity in children // Cochrane Database Syst. Rev. — 2009. — CD001872. — Doi: 10.1002/14651858.
20. Watts K. et al. Exercise training normalizes vascular dysfunction and improves central adiposity in obese adolescents // J. Am. Coll. Cardiol. — 2004. — Vol. 43, N 10. — P. 1823–1827.

## Ефективність різних видів корекції надлишкової маси тіла в дітей з ожирінням

А.В. Солнцева

Білоруський державний медичний університет, Мінськ

**Мета роботи** — оцінити в реальній клінічній практиці результати ефективності немедикаментозних і медикаментозних видів довготривалої корекції надлишкової маси тіла в дітей з ожирінням.

**Матеріали та методи.** Проведено проспективне (12 місяців) порівняльне клінічне дослідження з оцінки ефективності різних схем корекції надлишкової маси тіла (нефармакологічні методи (дієта; дієта й фізична активність); дієта та фармакологічна терапія метформіну гідрохлоридом 2000 мг/добу) у дітей з ожирінням — аліментарним (n = 177) і ускладненим (n = 37). Групу порівняння становили пацієнти з ожирінням, які не виконували рекомендацій із харчування та фізичної активності, без медикаментозного лікування метформіном (n = 36).

**Результати та обговорення.** Після завершення дослідження в групі порівняння відмічено підвищення показників антропометричного статусу (індекс маси тіла (ІМТ) p = 0,0001; окружність талії (ОТ) p = 0,001) і рівнів артеріального тиску (p = 0,005 — p = 0,004). У пацієнтів, які були на комплексному немедикаментозному лікуванні (дієтоterapia та фізична активність високої інтенсивності), встановлено стабілізацію антропометричних показників (ІМТ p = 0,15; ОТ p = 0,57). У дітей з ускладненим ожирінням після завершення курсу дієти та фармакологічної терапії (метформіну гідрохлорид) відзначено значуще зменшення ІМТ, рівнів інсуліну — у дівчаток (p = 0,005) та індексу інсулінорезистентності — у хлопчиків (p = 0,02).

**Висновки.** Результати оцінки ефективності різних видів немедикаментозної корекції надлишкової маси тіла свідчать про довготривалу стабілізацію антропометричних показників у дітей з аліментарним ожирінням лише за умови виконання комплексних стандартних рекомендацій із харчування й фізичної активності. Підтверджено дієвість застосування комбінованої терапії (дієта й лікування метформіну гідрохлоридом) у пацієнтів з ожирінням, ускладненим інсулінорезистентністю.

**Ключові слова:** дитяче ожиріння, корекція надлишкової маси тіла, дієта, фізична активність, інсулінорезистентність, метформін.

## The effectiveness of different types of overweight treatment in children with obesity

A.V. Solntsava

Belarusian State Medical University, Minsk

**The aim** is to estimate in the real clinical practice the effectiveness of pharmacological and non-pharmacological long-term correction of overweight in children with obesity.

**Materials and methods.** Retrospective (12 months) comparative clinical study to evaluate the effectiveness of different schemes correction of overweight (non-pharmacological methods (diet; diet and physical activity); diet and pharmacological treatment with metformin hydrochloride 2000 mg/day) was conducted in children with obesity (alimentary (n = 177); complicated (n = 37)). Comparison group: patients with obesity, who didn't implement the recommendations of nutrition and physical activity or pharmacological treatment with metformin (n = 36).

**Results and discussion.** After completion of the study we found the increase of anthropometric status indicators (BMI  $p = 0.0001$ ; WC  $p = 0.001$ ) and blood pressure ( $p = 0.005 - p = 0.004$ ) in comparison group. Patients with complex non-pharmacological treatment (diet and physical activity of high intensity) showed the stabilization of anthropometric data (BMI  $p = 0.15$ ; WC  $p = 0.57$ ). The significant decrease of BMI, insulin levels in girls ( $p = 0.005$ ) and insulin resistance index in boys ( $p = 0.02$ ) was found in group with complicated obesity after completion of diet and pharmacologic therapy (metformin hydrochloride).

**Conclusions.** Efficacy results of different types of non-pharmacological correction of overweight indicate a long-term stabilization of anthropometric data in children with alimentary obesity only when standard comprehensive recommendations on diet and physical activity were done. The effectiveness of combined therapy (diet and treatment with metformin hydrochloride) was confirmed in children with obesity, complicated with insulin resistance.

**Key words:** childhood obesity, overweight correction, diet, physical activity, insulin resistance, metformin.