

**ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский  
университет им. М.Горького»  
Кафедра педиатрии №1**

**МЕТАБОЛИЧЕСКИЙ СИНДРОМ  
В СТАНОВЛЕНИИ  
РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ  
МАЛЬЧИКОВ-ПОДРОСТКОВ**

---

**Д.мед.н., проф. Прохоров Евгений Викторович  
К.мед.н., доц. Пшеничная Елена Владимировна**

**Донецк, 2022**

**1,7 млрд человек в мире**  
**(каждый четвертый)**

**имеют избыточную массу тела или ожирение**



**ВОЗ, 2019**

**К 2025** году в мире от ожирения будут страдать **50%** женщин и **40%** мужчин





**Патологическое влияние ожирения на мужскую фертильность реализуется путем нескольких механизмов.**

- ✓ **Периферическая конверсия тестостерона в эстрогены на фоне избытка жировой ткани ведет к развитию вторичного гипогонадизма, несмотря на ингибирующее влияние гипоталамо-гипофизарной системы.**
- ✓ **Оксидативный стресс на уровне яичек, возникающий на фоне ожирения, негативно влияет на сперматогенез, нарушая структуру сперматозоидов.**
- ✓ **Накопление избыточной жировой ткани на лобке и верхней трети бедер приводит к повышению температуры в мошонке и влечет за собой серьезные нарушения сперматогенеза.**

- **В ряде исследований изучалась взаимосвязь между объективными показателями ожирения (масса, ИМТ, индекс талия/ бедро) и качеством спермы.**
- **В нескольких из них выявлена отрицательная корреляция ИМТ с количеством и качеством эякулята.**
- **Обнаружено, что объем спермы отрицательно коррелирует с окружностью талии, индексом талия/бедро, общее количество сперматозоидов отрицательно коррелирует с весом, окружностью талии, окружностью бедер, а количество прогрессивно-подвижных сперматозоидов с окружностью талии и бедер.**

*Fejes I., Koloszar S., Szollosi J., et al., 2005;  
Kort H.I., Massey J.B., et al., 2006;  
Magnusdottir E.V., Thorsteinsson T., et al., 2005.*

# **Этиопатогенетические причины развития ожирения**

- **Вклад генетических факторов в развитие ожирения составляет 40-70%**
- **Конкордантность монозиготных близнецов – 0,7-0,9.**
- **Конкордантность дизиготных близнецов – 0,35-0,45.**



# **ПРИЧИНЫ ИЗБЫТОЧНОГО ВЕСА У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ**

## **Спорт и отдых**

Отсутствие спортивных занятий в школе  
Отсутствие спортивных площадок  
Компьютеры, электронные игры

## **Питание**

Реклама высококалорийной пищи  
Торговые автоматы в школах  
Спонсорская активность предприятий типа “Fast-food”

**Среда,  
способствующая  
ожирению**

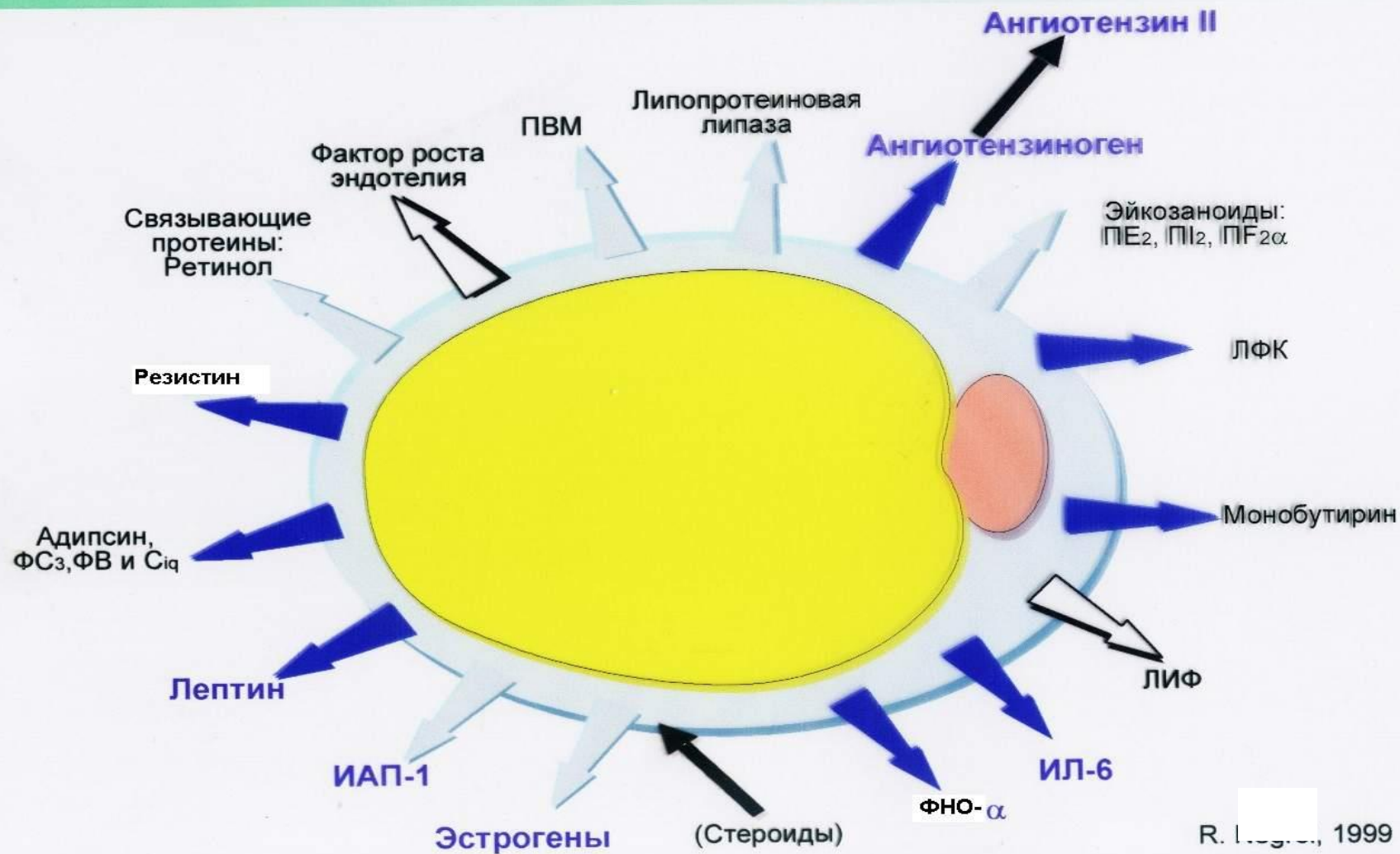
## **Семья**

Избыточный вес у родителей  
Плохие навыки питания и кулинарии  
Знания родителей о здоровье, медицинских последствиях ожирения

## **Образование и информация**

Прекращение обучения правильному питанию и кулинарии в школах  
Культурные традиции  
Идеалы, формируемые средствами массовой информации

# АДИПОЦИТ КАК СЕКРЕТОРНАЯ КЛЕТКА





**Уровень лептина в крови увеличивается при повышении массы жировой ткани, причем в подкожно-жировой клетчатке продукция лептина выше, чем в висцеральных жировых депо.**

- **Жировая ткань является одним из важных мест продукции и метаболизма стероидов, что обеспечивается активностью ароматаз, позволяющих конвертировать фракции циркулирующих андрогенов в эстрогены.**
- **Выраженность ароматизации существенно коррелирует с массой жира.**
- **Жировую ткань отличает высокая чувствительность ко всем известным в настоящее время гормонам.**
- **Особенно это справедливо в отношении висцерального жира.**

# **МЕТАБОЛИЧЕСКИЙ СИНДРОМ –**

**это комплекс патогенетически взаимосвязанных нарушений углеводного, липидного, пуринового обмена, инсулинорезистентности, ожирения центрального типа и артериальной гипертонии.**



# ОЖИРЕНИЕ

Юноши

Девушки

Гипотестостеронемия,  
↓ гонадотропинов

«Функциональная  
гиперандрогения»

↑ продукция  
эстрогенов

Нарушение  
транспорта  
стероидов  
белками

Нарушение  
ферментативных  
систем  
стероидогенеза

# **МЕТАБОЛИЧЕСКИЙ СИНДРОМ У ПОДРОСТКОВ 10-16 лет**

- **Абдоминальное ожирение (ОТ более 90 перцентиля) в сочетании с двумя и более из следующих признаков:**
  - **повышение артериального давления > 130/85 мм рт. ст.;**
  - **уровень триглицеридов > 1,7 ммоль/л;**
  - **уровень липопротеидов высокой плотности <1,03 ммоль/л;**
  - **повышение уровня глюкозы венозной плазмы натощак >5,6 ммоль/л или выявленный сахарный диабет 2-го типа и/или другие нарушения углеводного обмена.**

## ***Цель исследования:***

***определение  
распространенности  
метаболического синдрома у  
условно-здоровых мальчиков-  
подростков предпризывного  
возраста Донецкого региона.***



# **Дизайн исследования:**

*Исследование проспективное, когортное.*

- *Обследованы 547 мальчиков-подростков в возрасте 15 – 16 лет,*
- *обратившиеся в клинику для решения вопроса о возможности занятий в спортивных секциях и/или обучения в учебном заведении с высоким уровнем физической нагрузки (военный лицей).*

## **Критерии включения:**

- *Пол: мужской.*
- *Возраст: от 15 до 17 лет.*
- *Проживание в Донецкой области.*
- *Согласие обследуемых на прохождение всех этапов исследования.*

## **Критерии исключения:**

- *Пациенты:*
  - *с диагностированными заболеваниями сердечно-сосудистой системы;*
  - *с известными противопоказаниями для физических нагрузок.*

*Сроки исследования: 2012 – 2016 гг.*

# Методы исследования:

- Сбор анамнеза:
  - ✓ характер наследственности по сердечно-сосудистым заболеваниям (атеросклероз, ИБС, ГБ, СД 2 типа, инфаркт, инсульт) и внезапной кардиальной смерти
  - ✓ вредные привычки (табакокурение, алкоголизм, наркомания)
  - ✓ отношение к спорту и регулярным физическим нагрузкам, гиподинамия.
- Общеклинические (осмотр, физикальное и рутинное лабораторное обследование).
- Лабораторные (определение липидного, гликемического профиля).

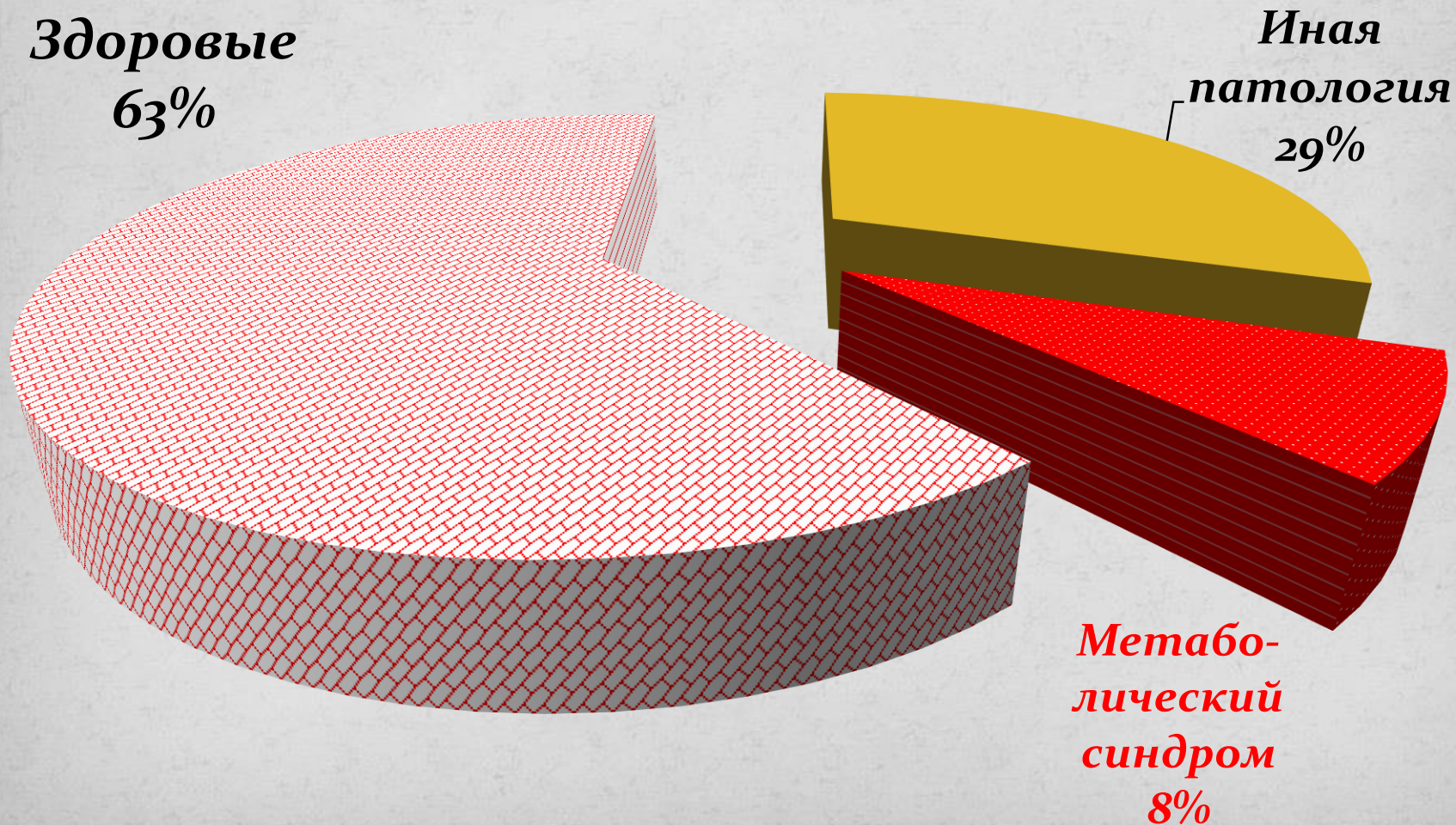


## **Методы исследования:**

- **Инструментальные (стандартная электрокардиография, длительная регистрация ЭКГ по методу Холтера, доплерэхокардиография, стресс-тесты – тредмил-тест).**
- **По показаниям – ультразвуковая доплерография сосудов головного мозга, цветное дуплексное сканирование брахиоцефальных артерий на экстракраниальном уровне.**
- **Статистические.**



# Результаты обследования мальчиков-подростков (n=547 чел.)



# **Частотаотягощеннойнаследственности посердечно-сосудистымзаболеваниям у мальчиков-подростков с МС**

## **Частота встречаемости**

<b>Отягощенная наследственность</b>	<b>Мальчики-подростки с МС (n=45)</b>		<b>Мальчики-подростки группы контроля (n=50)</b>	
	<b>абс.</b>	<b>%</b>	<b>абс.</b>	<b>%</b>
<b>По линии матери</b>	<b>41</b>	<b>91,1</b>	<b>5</b>	<b>10,0</b>
<b>По линии отца</b>	<b>28</b>	<b>62,2</b>	<b>3</b>	<b>6,0</b>
<b>По обеим линиям</b>	<b>42</b>	<b>93,3</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>
<b>ВСЕГО</b>	<b>119</b>	<b>61,9</b>	<b>8</b>	<b>16,0</b>

## **Встречаемость наследственной отягощенности по заболеваниям сердечно-сосудистой системы**

<b>Вид патологии</b>	<b>Контроль (n=50)</b>	<b>Группа с МС (n=45)</b>
<b>АГ</b>	<b>24,0±6,0</b>	<b>64,2±6,6 *</b>
<b>Инфаркт миокарда</b>	<b>12,0±4,6</b>	<b>13,2±4,7</b>
<b>ИБС</b>	<b>26,0±6,2</b>	<b>41,5±6,8</b>
<b>Инсульт</b>	<b>10,0±4,2</b>	<b>11,3±4,4</b>

\* – различие достоверно ( $p < 0,001$ ) в сравнении с группой контроля.



# **Встречаемость модифицируемых факторов риска заболеваний сердечно-сосудистой системы**

<b>Вид патологии</b>	<b>Контроль (n=50)</b>	<b>Группа с МС (n=45)</b>
<b>Курение активное</b>	<b>14,0±4,9</b>	<b>34,0±6,6*</b>
<b>Курение родителей</b>	<b>26,0±6,2</b>	<b>69,8±6,4*</b>
<b>Употребление алкоголя</b>	<b>12,0±4,6</b>	<b>28,3±6,3*</b>
<b>Гиподинамия</b>	<b>16,0±5,2</b>	<b>24,5±6,0</b>

\* – различие статистически значимо ( $p < 0,001$ ) в сравнении с группой контроля

## **Структура и длительность учебных занятий в течение дня мальчиков-подростков с МС и в группе контроля (%)**

Группы	Кол-во	Длительность занятий в школе, часы			Время выполнения домашних уроков, часы		
		< 6	6 - 8	> 8	1 - 2	3 - 5	> 5
		%	%	%	%	%	%
МС	98	14,6*	62,0*	26,6	28,6*	49,0*	22,4
Контрольная	50	34,0	48,0	18,0	50,0	38,0	12,0

\* – различие достоверно ( $p < 0,001$ ) в сравнении с группой контроля.

## Структура досуга мальчиков-подростков в течение учебной недели (%)

Группы	Кол-во	Чтение, компьютер, TV, часы			Ночной сон, часы		
		1-2	3-5	> 5	8-9	6-7	4-5
		%	%	%	%	%	%
МС	45	61,5*	35,4	3,1*	7,8*	28,1*	64,1*
Контрольная	50	14,0	42,0	44,0	38,0	46,0	16,0

\* – различие статистически значимо ( $p < 0,001$ ) в сравнении с группой контроля



# **КОРРЕКЦИЯ ВЫЯВЛЕННЫХ НАРУШЕНИЙ У МАЛЬЧИКОВ-ПОДРОСТКОВ С МС**

## **1. Немедикаментозная :**

- **диеты**
- **двигательной активности**
- **психоэмоционального статуса**

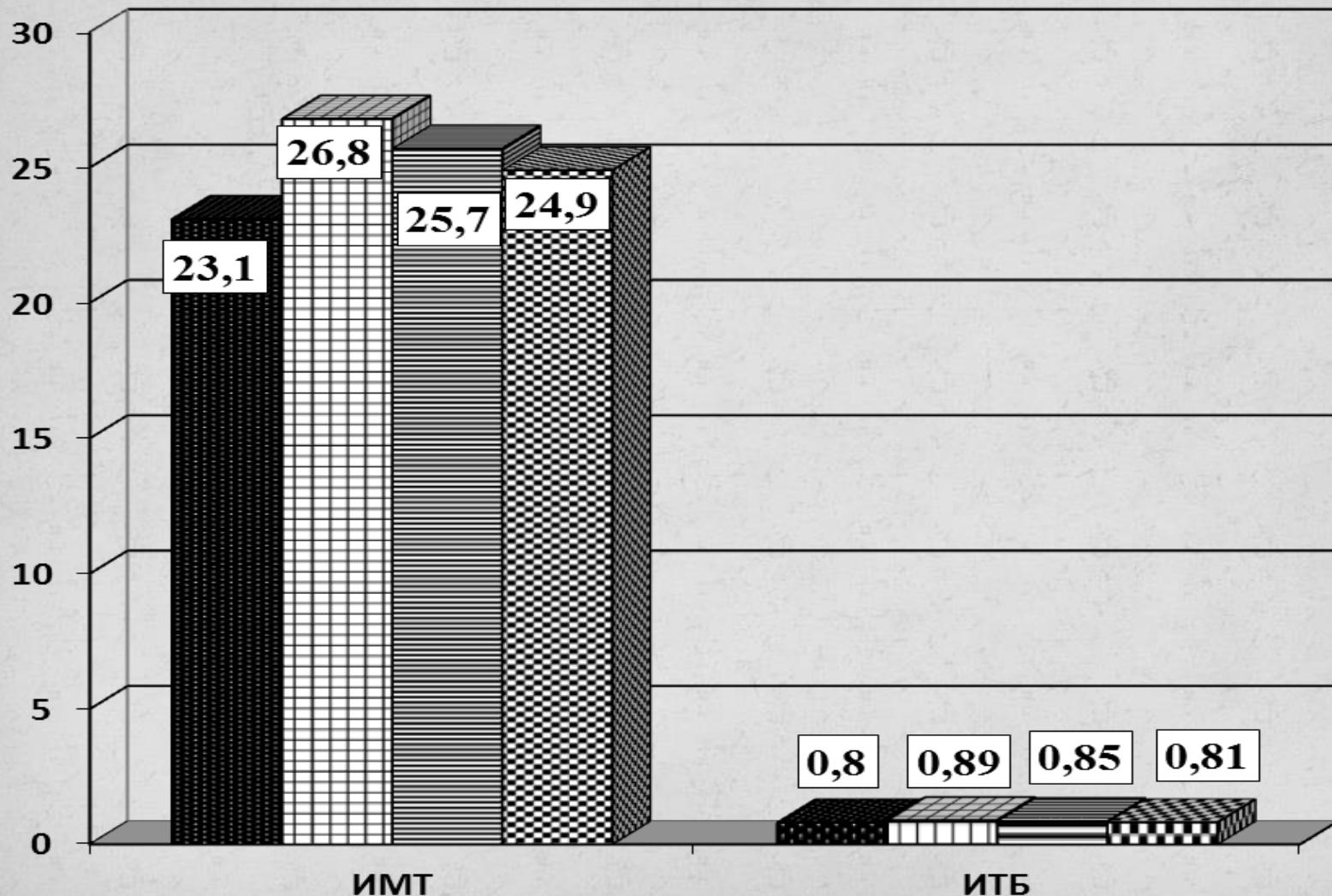
## **2. Медикаментозная.**



# **Сравнительная характеристика жалоб мальчиков-подростков с МС до и после коррекции**

Жалобы	Количество обследованных	
	до лечения, %	через 6 недель терапии, %
<i>Головная боль</i>	<i>30,2±3,3</i>	<i>15,1±2,6*</i>
<i>Быстрые смены настроения</i>	<i>23,4±3,1</i>	<i>9,9±2,2*</i>
<i>Боли в области сердца</i>	<i>19,8±2,9</i>	<i>9,4±2,1*</i>
<i>Быстрая утомляемость</i>	<i>18,2±2,8</i>	<i>6,3±1,7*</i>
<i>Измененное сердцебиение</i>	<i>16,1±2,7</i>	<i>4,7±1,5*</i>
<i>Головокружение</i>	<i>8,9±2,1</i>	<i>1,6±0,9*</i>
<i>Обмороки</i>	<i>2,6±1,1</i>	<i>0,0±0,0*</i>

## Динамика антропометрических показателей у мальчиков-подростков с МС на фоне коррекции



■ Группа контроля    □ Исходно    ▨ через 3 мес.    ▩ через 6 мес.



## **Выводы:**

- **Результаты проведенного обследования позволили констатировать метаболический синдром у 8% условно-здоровых мальчиков-подростков.**
- **Обследованные имеют значительную частоту наследственной отягощенности по сердечно-сосудистым заболеваниям.**
- **Полученный эффект проведенной терапии, включающей, в том числе, коррекцию психоэмоционального статуса, определяют целесообразность ее своевременного применения, что положительно скажется на состоянии здоровья мальчиков-подростков и, в первую очередь, репродуктивной функции.**