

***Кругликов Николай Юрьевич***

канд. биол. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный  
университет им. И.Н. Ульянова»

***Суриков Алексей Александрович***

канд. пед. наук, доцент

Чебоксарский филиал

ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства  
и государственной службы при Президенте РФ»

***Кожанов Виктор Иванович***

канд. пед. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный  
университет им. И.Н. Ульянова»

***Шашкова Анна Александровна***

преподаватель

ГАПОУ ЧР «Чебоксарский профессиональный колледж  
им. Н.В. Никольского» Минобразования Чувашии  
г. Чебоксары, Чувашская Республика

## **СТРАТИФИКАЦИЯ АБДОМИНАЛЬНОГО ОЖИРЕНИЯ ОРГАНИЗМА УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ С ИЗБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА**

*Аннотация:* статья посвящена вопросу оценки индекса висцерального ожирения с избыточной массой тела и определения отклонений состояния жирового компонента в организме, при наличии экзогенной дислипидемии, способствующей развитию модифицированного фактора риска (ФР) нарушений метаболического и липидного обмена.

*Ключевые слова:* индекс висцерального ожирения, углеводный обмен, антропометрические показатели.

Наличие висцерального ожирения и отсутствие мышечной массы, является самым распространенным заболеванием, связанным с нарушением метаболических обменных процессов.

Особенно эта проблема актуальна для студенческой молодежи, которая влечет повышенное содержание жирового компонента и как следствие нарушения метаболического обмена, что определяет энергетическую зависимость.

*Актуальность исследованной проблемы.* Укрепление и поддержание здоровья студентов в процессе обучения в вузе является приоритетной задачей формирования здорового образа жизни учащейся молодежи.

К сожалению, всего лишь менее 12% студентов имеют высокий уровень здоровья, большинство же студентов испытывает персональный характер напряжения. Мониторинг международных информационных ресурсов (Scopus, Pub Med, Elsevier), подтверждает, что учебная нагрузка учащейся молодежи значительно выше допустимой нормативной базы.

Теоретико-методологическую основу исследования представлены в работах авторов: А.В. Попова, В.Б. Мандрикова, И.А. Ушакова, М.П. Мицулина, и др. В данных исследованиях отражены особенности центральной гемодинамики учащейся молодежи. Студенты, с нарушениями липидного обмена, имеют один из повышенных рисков развития кардиологических заболеваний: артериальная гипертензия, сердечная недостаточность, и другие метаболические заболевания.

Ожирение или повышенное содержание жировой ткани, это хроническое мультифакторное состояние, связанный с нарушением взаимосвязи липидного, углеводного обмена, что способствует формированию метаболического синдрома, характеризующейся наличием избыточной жировой ткани в отдельных частях тела с изменением клинико-лабораторных показателей с повышенным содержанием глюкозосодержащих компонентов холестерина и его фракций.

Ожирение относится к модифицируемым факторам риска (ФР) кардиологических заболеваний и ассоциируется нарушением углеводно энергетического обмена.

Проблемой является отсутствия физиологического контроля с показателями липидного, углеводного обмена и соотношения/концентрации распределения характера жировой ткани. Дополнительным лабораторным маркером оценки соматического здоровья с наличием висцерального ожирения (ИВО) являются коэффициенты окружности талии (ОТ) и индекса окружности бедер (ОБ).

Повышенные физиологические показатели индексов окружности талии (ОТ) и окружности бедер (ОБ) в многочисленных исследованиях ассоциируются с увеличением фактора риска (ФР) метаболического синдрома заболеваний, что подтверждает ведущую роль с нарушением липидного и углеводного обмена.

Визуализирующие методы оценки индекса висцерального ожирения (ИВО) методом компьютерной томографии и магнитно – резонансной томографии позволяют проводить клинический мониторинг количественных и качественных характеристик жировых депо и выделить количественный процент жировой клетки.

*Цель:* определение независимого предиктора («предсказать», от англ. to predict) индекса висцерального ожирения с избыточной массой тела организма, определяющая антропометрические и метаболические показатели, что является перспективным методом оценки кардиометаболического риска нарушения развития липидного обмена.

*Материал исследования.* Для реализации поставленной задачи, был проведен эксперимент на базе кафедры экономики Чебоксарского филиала РАНХ и ГС в течении 2021/2022 учебного года.

В эксперименте приняли участие студенты экономического факультета в количестве 18 юношей и 26 девушек первого курса, средний возраст составил – 18,4 года.

У всех студентов было получено письменное информационное согласие на обработку клинических результатов.

Оценку антропометрических и физиологических параметров организма определяли на основе антропометрической скрининг оценки с использованием

специального измерительного оборудования в условиях прохождения углубленного медицинского обследования.

Анализировались следующие показатели:

- антропометрические показатели, компонентный состав тела;
- основные показатели центральной гемодинамики:
- артериальное давление (АД  $sis/dias/$  мм/рт);
- частота сердечных сокращений (ЧСС уд/мин);
- сердечный индекс (СИ л/мин/м<sup>2</sup>);
- минутный объем крови (МОК л/мин);
- общее периферическое сопротивление сосудов (ОПСС  $дин/см^{-5}$ ).

Для определения процентного содержания жирового компонента организма применяли формулу Я. Матейки (1921):

$$D = S \cdot d \cdot k,$$

где D – абсолютное количество жировой клетки (%);

S- площадь тела (м<sup>2</sup>)

d – висцеральный жировой компонент (мм);

k – константа = 1,3.

Интерпретацию индекса массы тела (ИМТ) проводили согласно классификации ВОЗ [3].

Всем студентам определялась количественная оценка висцерального ожирения ткани методом многослойной компьютерной томографии (МСКТ) на 64-срезовой томографе Siemens Somatom 64, производства Германии.

Определяли жировую площадь распределения абдоминальной ткани организма.

Таблица 1

*Базовые показатели центральной гемодинамики студентов с повышенным жировым компонентом,  $M \pm m$*

Показатели гемодинамики организма	Жировая клетка организма, %		
	$\leq 15,0-19,9$ (%) n-11 (25%)	$\leq 20,0-24,9$ (%) n-18 (41%)	$\leq 25,0$ (%) n-15(38%)

	<i>метод активной ортостатической пробы (АОП)</i>					
	в покое	после нагрузки	в покое	после нагрузки	в покое	после нагрузки
<i>САД, мм/рт/см.</i>	117,63 ±0,21	131,43 ±0,19	118,80 ±0,09	124,63 ±0,11	119,85 ±1,47	139,63 ±0,81
<i>ДАД, мм/рт/см.</i>	72,50 ±9,21	75,63 ±0,43	73,25 ±8,88	77,63 ±0,01	75,85 ±1,11	82,13 ±0,29
<i>ЧСС, уд/мин</i>	71,25 ±0,01	77,01 ±1,07	72,18 ±1,04	79,11 ±1,57	71,3 ±1,08	72,7 ±1,66
<i>МОК, л/мин</i>	4,02 ±1,05	6,12 ±1,61	4,61 ±1,51	6,91 ±1,06	5,76 ±1,04	6,01 ±1,31
<i>ОПСС, дин /см<sup>-5</sup></i>	1257,12±1,04		1245,72±0,12		1258,42±1,92	
<i>СИ, л/мин/м<sup>2</sup></i>	2,95±0,41		3,45±0,01		3,05±0,11	

Наличие избыточной массы тела организма студента (ИМТ кг/м<sup>2</sup>) оценивалось по формуле:

$$\text{ИМТ} = \frac{\text{вес(кг)}}{\text{рост(см)}^2} \text{ кг/м}^2$$

жировую ткань определяли по уравнению:

$$\text{ИМТ} + 0,23 \text{ (лет)} - 10,8 \text{ (пол)} - 5,4,$$

В норме процентное содержание жировой ткани в организме составляет:

10–15% у юношей;

15–20% у девушек.

При определении коэффициента окружности талии и бедер (ОТ/ОБ), применяется мониторинг соотношения жирового компонента массы тела и определения/оценки анатомического профиля.

Показатель окружности талии (ОТ) ≥ 90 см у юношей и 80 см у девушек, определяли по коэффициенту «окружности талии/окружности бедер»:

ОТ/ОБ ≥ 0,9 – юношей;

и ≥ 0,8 – девушек) что свидетельствует о нарушении физиологической нормы и констатирует абдоминальное ожирение.

Таблица 2

*Алгоритм коэффициента корреляции ИМТ и жирового компонента организма студента в 2021/2022 уч.году по результатам скрининг/оценки (ранговая корреляция по методу К. Пирсону)*

<i>Антропометрический показатель</i>	<i>ИМТ. кг/см<sup>2</sup></i>	<i>Жир. комп (%)</i>	<i>ОТ (см)</i>	<i>ОТ/ОБ усл/ед</i>
ИМТ, (кг/м <sup>2</sup> )	1,00	0.854 p=0,00	0,472 p=0,000	- 0,032 p=0,804
Жир. комп (%)	0.854 p=0,00	1,00	0,362 p=0,007	- 0,208 p=0,114
ОТ, см.	0,472 p=0,000	0.354 p=0,07	1,00	0,499 p=0,000
индекс окружности: ОТ/ОБ усл/ед	- 0,179 p=0,804	- 0,92 p=0,114	0,051 p=0,000	1,00

Повышение показателя  $\geq 20$ –25% для юношей и  $\geq 25$ –30% для девушек, соответствует «повышенному содержанию висцерального ожирения», что прогнозируется увеличением фактора риска (ФР) и наличия отклонений от нормы.

*Результаты и обсуждение.* У студентов, с повышенной складкой жирового компонента и с нарушением метаболического обмена наблюдается негативный суточный профиль АД, проявляющийся в повышении сердечного индекса центральной гемодинамики и снижении метаболического обмена организма.

При нарушении липидного обмена у студентов, выявлена корреляционная связь значения сердечного индекса (СИ л/мин/м<sup>2</sup>) с суточной активностью артериального давления (АД sis/dias) см. табл. 2

Определена ранговая корреляционная связь между показателями индекса окружности талии/бедер и частотой сердечных сокращений (ЧСС уд/мин).

Антропометрические характеристики избыточной массы (ИМТ кг/см<sup>2</sup>) по показателю индекса коэффициента окружности талии и соотношению индекса окружности талии/окружности/бедер (ОТ/ОБ усл/ед) организма, позволяют оценить кардиологические факторы риски (ФР) нарушений метаболического обмена.

Показатель *жировой складки более 12–15% относительно массы тела*, позволяет определить дополнительные методы коррекции висцерального метаболического обмена и снижения кардиологических рисков.

Определяющим в диагностике метаболических заболеваний с наличием висцеральной жировой ткани, является использование мониторинг-тестирования организма, с нарушением липидного обмена.

***Список литературы***

1. Российский кардиологический журнал. Научно-практический рецензируемый журнал. – 2017. – №4 (144). – С. 44–48.
2. Макарова Г.А. Спортивная медицина: учебник / Г.А. Макарова. – М.: Советский спорт, 2002. – С. 129–136.