

## КОНСТИТУЦИОНАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ АНТРОПОМЕТРИИ И УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ЛИПОМЕТРИИ У МУЖЧИН С НОРМАЛЬНОЙ И ИЗБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА

Шафранов Дмитрий Владимирович<sup>1,2✉</sup>, Цой Юрий Геннадьевич<sup>1,3</sup>, Жвавый Семен Павлович<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Тюменский государственный медицинский университет, Тюмень, Россия

<sup>2</sup> Госпиталь для ветеранов войн, Тюмень, Россия

<sup>3</sup> Городская поликлиника № 17, Тюмень, Россия

✉ aikon77@list.ru

**Аннотация.** В настоящее время к оценке классических показателей индекса массы тела и соотношения окружности талии и бёдер добавилась ультразвуковая оценка толщины висцеральной и подкожной жировой ткани.

**Цель.** Оценить характер распределения жировой ткани у мужчин с нормальной и избыточной массой тела.

**Материалы и методы.** Обследовано 285 мужчин первого зрелого возраста, которые по результатам антропометрии были разделены на две группы: I группа – с нормальной и II группа с избыточной массой тела. Методом ультразвуковой липометрии (аппарат ультразвуковой диагностики LOGIQS8, General Electric Co., США) произведено измерение висцеральной жировой ткани в пяти точках. Полученные данные обрабатывали при помощи программ Microsoft Office Excel и Statistica 26.0.

**Результаты.** Установлены конституционально-типологические особенности у мужчин с нормальной и избыточной массой тела по показателям индекса массы тела, индекса «талия-бёдра» и данным ультразвуковой липометрии. Из первой группы была выделена группа мужчин с нормальными показателями индекса массы тела и индекса «талия-бёдра», однако при липометрии выявлено «скрытое ожирение». Данная группа мужчин требует проведения дополнительного обследования.

**Заключение.** Оценка распределения жировой ткани методом ультразвуковой липометрии даёт объективную основу для установления точной локализации избыточного скопления жировой ткани.

**Ключевые слова:** мужчины первого зрелого возраста, избыточная масса тела, ультразвуковая липометрия

**Для цитирования:** Шафранов Д. В., Цой Ю. Г., Жвавый С. П. Конституциональная оценка показателей антропометрии и ультразвуковой липометрии у мужчин с нормальной и избыточной массой тела // Национальный вестник медицинских ассоциаций. 2024. Т. 1, № 1. С. 30-32.

### ВВЕДЕНИЕ

Проблеме избыточной массы тела (ИЗМТ) и ожирения посвящено достаточно большое количество работ. Однако, она не теряет своей актуальности и значимости. Особую настороженность у медицинского сообщества вызывает рост данных состояний у мужчин молодого возраста. Известно, что именно при ИЗМТ и ожирении значительно возрастает риск возникновения сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), внезапных сосудистых событий (инфаркт, инсульт) и, как следствие, увеличение смертности трудоспособного мужского населения. К развитию данных устрашающих осложнений приводит именно висцеральное ожирение [1, 2].

На сегодняшнем этапе диспансеризации взрослого трудоспособного населения для оценки степени ожирения используют индекс массы тела (ИМТ). Несмотря на то, что ИМТ достаточно часто используется для определения выраженности ожирения, данный показатель не всегда позволяет отразить истинную картину композиционного состава тела. Ещё одним рутинным, но достаточно информативным показателем является соотношение объёма талии к объёму бёдер. По данным некоторых авторов

изменение данного показателя напрямую ассоциировано с риском развития ишемической болезни сердца и сахарного диабета 2 типа [3, 4].

Учитывая приоритетные направления здравоохранения Российской Федерации, ультразвуковая липометрия на сегодняшний день является современной, доступной, неинвазивной методикой диагностики ИЗМТ и ожирения [5].

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Клинической базой для проведения настоящего исследования явилась Университетская многопрофильная клиника ФГБОУ ВО «Тюменский ГМУ Минздрава России». В исследовании приняли участие 285 мужчин в возрасте 20-35 лет (первый зрелый возраст). Использован следующий комплекс методик:

1. Антропометрия: длина тела стоя (ДТ, см), масса тела (МТ, кг), обхват бёдер (ОБ, см), обхват талии (ОТ, см), расчёт соотношения ОТ/ОБ (усл. ед.) и индекс массы тела (ИМТ, кг/м<sup>2</sup>).
2. Ультразвуковая липометрия (аппарат ультразвуковой диагностики LOGIQS8, General Electric Co., США). Для измерения толщины подкожно-жировой клетчатки

## CONSTITUTIONAL ASSESSMENT OF ULTRASOUND LIPOMETRY IN MEN WITH NORMAL AND OVERWEIGHT

Shafranov Dmitry V.<sup>1,2</sup>, Tsoi Yuri G.<sup>1,3</sup>, Zhvavy Semyon P.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia

<sup>2</sup> Hospital for War Veterans, Tyumen, Russia

<sup>3</sup> City Polyclinic No. 17, Tyumen, Russia

✉ aikon77@list.ru

**Annotation.** Currently, an ultrasound assessment of the thickness of visceral and subcutaneous adipose tissue has been added to the assessment of classical indicators of body mass index and waist-hip circumference.

**Goal.** To assess the distribution of adipose tissue in men with normal and overweight.

**Materials and methods.** 285 men of the first mature age were examined, who, according to the results of anthropometry, were divided into two groups: group I – with normal and group II – with overweight. Visceral adipose tissue was measured at five points using ultrasonic lipometry (ultrasound diagnostic device LOGIQS8, General Electric Co., USA). The received data visceral adipose tissue was measured at five points. The obtained data were processed using Microsoft Office Excel and Statistica 26.0 programs.

**Results.** The constitutional and typological features of men with normal and overweight have been established in terms of body mass index, waist-hip index and ultrasound lipometry data. A group of men with normal body mass index and waist-hip index was isolated from the first group, but lipometry revealed “latent obesity”. This group of men requires additional examination.

**Conclusion.** The assessment of the distribution of adipose tissue by ultrasonic lipometry provides an objective basis for determining the exact localization of excessive accumulation of adipose tissue.

**Keywords:** men of the first mature age, overweight, ultrasound lipometry

ПЖК (см) применяли высокочастотный линейный датчик (12-15 МГц). Согласно методических указаний О. М. Драпкиной и соавт. (2023) произведено измерение висцеральной жировой ткани в пяти точках: 4-5 межреберье по левой парастернальной линии, преперитонеальной жировой клетчатки по срединной линии живота, на уровне пупка, висцеральную абдоминальную клетчатку по средней линии, периренальную и параренальную забрюшинную висцеральную клетчатку [5].

3. Оценка уровня привычной двигательной активности (ПДА, усл. ед.) в течение суточного цикла методом шагометрии с использованием фитнес-браслетов на платформах Android и iOS с последующим определением функционального типа конституции, согласно 3-компонентной схеме для данной возрастной группы [6, 7].

4. Цифровые материалы исследования статистически обрабатывали при помощи программ Microsoft Office Excel и Statistica 26.0. Использовались методы параметрического и непараметрического анализа (критерий Колмогорова-Смирнова,  $\chi^2$  Пирсона, критерий Манна-Уитни), достоверными считали различия при  $p < 0,05$ .

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

На первом этапе по данным антропометрии были выделены две группы мужчин: I группа – с нормальной ( $23,43 \pm 0,46$ ) и II группа с избыточной массой тела ( $27,99 \pm 0,71$ ). Методологическая основа настоящего исследования – концепция типологической вариативности физиологической индивидуальности, базовой основой которой является уровень привычной двигательной активности или функциональный тип конституции [6]. В связи с этим на следующем этапе мы определили принадлежность мужчин к тому или иному типу конституции.

При проведении любых фундаментальных исследований важно учитывать индивидуальную норму реакции организма человека. Данный факт имеет первостепенное значение при разработке любых рекреационных мероприятий и последующей оценке их эффективности. Особо необходимо отметить, что в развитии таких состояний как ИзМТ и ожирение одну из лидирующих позиций занимает гиподинамия, что также важно принимать во внимание при профилактике и ранней диагностике [8, 9].

У мужчин I группы суточное количество локомоций составило  $9532,2 \pm 652$  усл. ед., во II группе –  $4701,2 \pm 1061$  усл. ед. При последующем определении функционального типа конституции, согласно 3-компонентной схеме для данной возрастной группы, были получены следующие результаты. Мужчины с нормальной массой тела по уровню ПДА относились к функциональному типу конституции со средним уровнем ПДА, а мужчины с ИзМТ к первому функциональному типу конституции с низким уровнем ПДА [7, 10, 11]. Таким образом, показатели шагометрии оказались ниже нормативных показателей в группе мужчин с ИзМТ.

На следующем этапе согласно методических указаний О. М. Драпкиной и соавт. (2023) произведено измерение висцеральной жировой ткани в трёх точках: преперитонеальной жировой клетчатки по срединной линии живота (1 точка), на уровне пупка (2 точка), висцеральную абдоминальную клетчатку по средней линии (3 точка) [5, 12].

В результате проведённых измерений были получены следующие результаты (таблица 1). В I группе мужчин показатели по группе были в пределах нормативных величин, однако у 42 мужчин выявлены высокие показатели по 4 измерению (показатель висцеральной абдоминальной клетчатки), что требует проведения дополнительных исследований в данной группе мужчин. Об отсутствии

висцерального и париетального ожирения свидетельствовали: толщина окологупочной подкожно-жировой клетчатки (ПЖК)  $1,52 \pm 0,67$  мм, толщина висцеральной абдоминальной клетчатки  $3,35 \pm 0,54$  мм. Во II группе мужчин на висцеральное ожирение указывало увеличение всех измеряемых показателей: толщина жировой клетчатки по средней линии живота  $1,67 \pm$  мм, окологупочной  $2,91 \pm 0,82$  мм, толщине висцеральной абдоминальной клетчатки  $5,24 \pm 0,33$  мм.

**Таблица 1** – Основные конституциональные показатели антропометрии и ультразвуковой липометрии у мужчин I и II группы

Показатели	Группы		Уровень достоверности $p_1-p_2$
	I группа (n = 126), p1	II группа (n = 159), p2	
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	$23,43 \pm 0,46$	$27,99 \pm 0,71^*$	0,001
ОТ/ОБ, усл.ед	$0,90 \pm 0,03$	$0,97 \pm 0,04^*$	0,003
1 точка	$0,93 \pm 0,03$	$1,67 \pm 0,04^*$	0,012
2 точка	$1,52 \pm 0,67$	$2,91 \pm 0,82^*$	0,001
3 точка	$3,35 \pm 0,54$	$5,24 \pm 0,33^*$	0,001

Примечание: \* – статистически значимые различия относительно показателей I группы ( $p_1-p_2$ ).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведённых исследований были установлены конституционально-типологические особенности у мужчин с нормальной и избыточной массой тела по показателям ИМТ, ОТ/ОБ и данным ультразвуковой липометрии. Из первой группы была выделена группа мужчин с нормальными показателями ИМТ и ОТ/ОБ, однако при липометрии выявлено «скрытое ожирение». Данная группа мужчин требует проведения дополнительного обследования. Оценка распределения жировой ткани методом ультразвуковой липометрии даёт объективную основу для установления точной локализации избыточного скопления жировой ткани. На сегодняшний день данная методика является современной, доступной и неинвазивной методикой диагностики ИзМТ и ожирения.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- Алфёрова, В. И. Распространённость ожирения во взрослой популяции Российской Федерации (обзор литературы) / В. И. Алфёрова, С. В. Мустафина // Ожирение и метаболизм. – 2022. – № 1. – С. 96-105.
- Ожирение в России: современный взгляд под углом социальных проблем / И. В. Лескова, Е. В. Ершова, Е. А. Никитина и др. // Ожирение и метаболизм. – 2019. – № 1. – С. 20-26.

- Дедов, И. И. Междисциплинарные клинические рекомендации «Лечение ожирения и коморбидных заболеваний» / И. И. Дедов // Ожирение и метаболизм. – 2021. – Т. 18, № 1. – С. 5-99.
- Дедов, И. И. Ожирение. Клинические рекомендации // Consilium medicum. – 2021. – Т. 23 (4). – С. 311-325.
- Ультразвук-ассистированная оценка толщины висцеральной и подкожной жировой ткани. Методические рекомендации / О.М. Драпкина, Р. К. Ангарский, Е. А. Рогожкина [и др.] // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2023. – Т. 22, № 3. – 95-106.
- Chronobiological assessment of habitual physical activity in humans in Western Siberia/Kolpakov V.V., Tomilova E. A., Larkina N. Y. [et al.] // Human Physiology. – 2016. – Т. 42, № 2. С. 203-213.
- Типологические варианты возрастной нормы двигательной активности у лиц здоровой популяции: свидетельство о регистрации базы данных 2023620151 / В. В. Колпаков, Е. А. Томилова, А. А. Ткачук [и др.]. – № 2022623926; заявл. 24.12.2022; опубл. 12.01.2023.
- Оценка уровня физической активности у пациентов с избыточной массой тела и ожирением в Российской Федерации (фактор-РФ): обоснование и дизайн исследования / О. М. Драпкина, Р. Н. Шепель, Л. Э. Васильева и др. // Профилактика. медицина. – 2020. – Т. 23, № 3. – С. 7-19.
- Резолюция по итогам междисциплинарного экспертного совета «Профилактика и лечение ожирения. Как достичь здорового метаболического баланса» / Е. А. Трошина, Л. А. Суплотова, Т. Л. Каронова и др. // Проблемы эндокринологии. – 2022. – Т. 68, № 6. – С. 164-167.
- Персонализированный подход к модификации образа жизни и коррекции двигательной активности у мужчин и женщин репродуктивного возраста / Г. Д. Галиева, Д. В. Шафранов, Е. А. Томилова [и др.] // Человек. Спорт. Медицина. 2024. Т. 24, № 1. С. 74-83.
- Шафранов, Д. В. Комплексная оценка состояния здоровья мужчин первого зрелого возраста с различным уровнем привычной двигательной активности / Д. В. Шафранов, Е. А. Томилова, В. В. Колпаков // Современные вопросы биомедицины. – 2023. – Т. 7. – № 3.
- Ультразвуковая липометрия как перспективный метод оценки метаболического здоровья населения / Е. П. Кузнецов, С. В. Комиссарова, Е. Е. Кузнецов, Е. В. Головизнина // Здоровье, демография, экология финно-угорских народов. – 2023. – № 4. – С. 72-77.

## Сведения об авторах и дополнительная информация

Шафранов Дмитрий Владимирович – врач-уролог ГАУЗ ТО «Госпиталь для ветеранов войн» г. Тюмень, ассистент кафедры нормальной физиологии ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, e-mail: aikon77@list.ru.

Цой Юрий Геннадьевич – врач-уролог ГАУЗ ТО «Городская поликлиника № 17» г. Тюмень, ассистент кафедры нормальной физиологии ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России.

Жавый Семен Павлович – врач-ординатор ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с содержанием настоящей статьи.