

НОВЫЙ ПОДХОД К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ИЗБЫТОЧНОЙ МАССЫ ТЕЛА

Аль-Джебур Д. Ш. О.¹, Глуткина Н. В.²,
Подопригора М. В.², Мятлева И. А.³

¹Гродненский государственный университет им. Янки Купалы

²Гродненский государственный медицинский университет

³Гродненская университетская клиника

Гродно, Беларусь

Введение. Жировая ткань в организме является важным эндокринным регулятором и вовлечена в координацию многих нейроэндокринных, иммунных процессов, включая метаболизм углеводов, а ее избыток может приводить к нарушению различных метаболических путей [1, с. 26]. В связи с высокой востребованностью оценки жировотложения при решении самых разных медицинских задач предпринимались многочисленные попытки использовать наиболее доступные антропометрические параметры: рост, вес и длины обхватов талии и бедер [2]. Принятая ВОЗ классификация значений индекса массы тела для взрослых, определяющая интервалы пониженных, нормальных и повышенных значений массы тела, стала повсеместно применяемой из-за доступности этих данных, но результаты, полученные на популяционном уровне исследований, не всегда объективны для индивидуальных оценок, возможны ошибки при постановке диагноза, что обусловлено тем, что при одном и том же значении индекса массы тела соотношение между составляющими массы тела может варьировать в достаточно широких пределах.

Метаболические и циркуляторные факторы (аспросин и ингибирующий цитокин-1 макрофагов), включая окружность талии, уровень ферритина в сыворотке крови, витамин D (25(OH)D), триглицериды и систолическое артериальное давление, влияют на регуляцию аппетита у пожилых людей с сахарным диабетом 2 типа [3], и в конечном итоге, на массу тела.

Известен способ оценки доли жировой массы тела при гигиенических исследованиях мужчин-механизаторов сельского хозяйства [4], в котором определяют индекс массы тела исследуемого на основе измерения его роста и массы тела, а также установление его возраста, кроме того, дополнительно измеряют окружность талии человека и определяют долю жировой массы тела с учетом коэффициентов, установленных при обследовании группы механизаторов. Данный способ позволяет повысить точность определения доли жировой ткани в структуре массы тела для оценки состояния здоровья работающих. Однако он имеет определенные недостатки: трудоемкость, субъективен, применим только к механизаторам сельского хозяйства.

Цель. В связи с изложенным целью данной работы была разработка нового подхода к определению избыточной массы тела.

Методы исследования. Исследования были проведены на лицах мужского пола в возрастном диапазоне 30-60 лет с различной массой тела (80 исследуемых). Проводили исследование в следующих группах: контроль и при метаболических нарушениях, а именно, инсулинорезистентности с нормальной (первая группа) и избыточной (вторая группа) массой тела и ожирением I степени (третья группа). Значение индекса массы тела (ИМТ) рассчитывалось по формуле $ИМТ = P/H^2$, где ИМТ – индекс массы тела, усл. ед.; P – масса (кг); H – рост (м). Интерпретация его величины осуществлялась по рекомендациям Всемирной организации здравоохранения. Производился забор венозной крови из локтевой вены. В полученных образцах плазмы крови определяли концентрацию аспросина методом иммуноферментного анализа при помощи тест-системы «ELISA Kit For Asprosin» (Biobase, China), а также показатели липидного (холестерол, триглицериды, холестерол, липопротеины высокой и низкой плотности) и углеводного (инсулин, инсулиноподобный фактор роста связывающего белка-1, коэнзим Q₁₀, глюкоза, гликированный гемоглобин) обмена. Для оценки данных использовались методы статистики с применением программы Statistica 10.0.

Результаты и их обсуждение. Исследуемые лица с инсулинорезистентностью имели следующие значения ИМТ: 22,9 (22,4; 23,5), $p < 0,05$; 26,9 (25,6; 29,1), $p < 0,05$; 35,3 (32,84; 38,4) $p < 0,05$, кг/м² для каждой группы. Данные пациенты характеризовались при избыточной массе тела и ожирении I степени более высоким значением показателей липидного и углеводного обмена (в том числе по НОМА-IR) в сравнении со здоровыми. Анализ показателей липидного состава крови в группах с повышенной массой тела и ожирением I степени показывает их более высокий уровень. Кроме того, было повышено содержание инсулина у лиц с повышенной массой тела и ожирением I степени, что вполне логично.

Концентрация аспросина в плазме крови лиц с инсулинорезистентностью при нормальном индексе массы тела составила 20,95 (18,87; 25,11) пмоль/л, $p < 0,05$, что было значительно выше, чем у здоровых. У исследуемых с избыточной массой тела этот параметр имел более высокое значение 40,26 (37,36; 41,26) пмоль/л, $p < 0,05$, а при ожирении I степени его величина была равной 66,81 (62,33; 69,6) пмоль/л, $p < 0,05$. Инсулинорезистентность представляет собой такое патологическое состояние, при котором чувствительность ряда тканей (жировая, мышечная и печень) к инсулину снижается и наиболее часто выявляется при ожирении, определенную роль в развитии которого играет увеличение синтеза аспросина, что и наблюдалось в нашем исследовании.

Нами предлагается рассчитывать показатель избыточной массы тела (ПИМТ), на основании определения индекса массы тела и содержания аспросина в плазме крови с последующим расчетом его величины по формуле: $ПИМТ = (ИМТ + \text{содержание аспросина}) / 3,07$. Согласно проведенным расчетам по определению показателя избыточной массы тела по предлагаемой методике были получены следующие его значения: у здоровых с нормальной массой тела

10,00 (8,96; 11,07), при избыточной массе тела – 13,33 (12,04; 14,84) и ожирением I степени 21,94 (19,3; 24,5).

Высокий риск осложнений и смертности при ожирении и его сочетание с различными патологиями связано с полифункциональностью жировой ткани, наиболее значимой для метаболического гомеостаза является ее секреторная функция, так как синтез метаболически активных соединений, обладающих метаболическим, морфогенетическим и корригирующим воздействием практически на все системы организма, а нарушение их образования может быть ведущим фактором в альтерации метаболизма липидов и глюкозы, приводящими к развитию гиперлипидемии, дислипидемии, изменению толерантности к глюкозе, гипергликемии, инсулинорезистентности [1].

Сахарный диабет является причиной глобальной эпидемии сосудистых осложнений, затрагивающих все уровни кровообращения: от микрососудистых повреждений головного мозга, сетчатки, почек и сердца до макрососудистого атеросклероза, инсульта и сердечной недостаточности, демонстрируя, что это не просто следствие гипергликемии, а комплексный результат метаболических, воспалительных, гемодинамических нарушений, действующих на протяжении всей жизни [5].

Выводы. Таким образом, предлагаемый новый подход позволяет оценивать величину избыточной массы тела и может быть использован для оценки ее степени. Его применение обладает большой практической значимостью и перспективностью для здравоохранения, что позволит совершенствовать подходы направленной коррекции нарушений метаболизма, сопровождающихся избыточной массой тела.

ЛИТЕРАТУРА

1. Новый аспект метаболических нарушений при ожирении: карбонильный стресс / А. С. Лесная, М. А. Даренская, Н. В. Семенова, Л. И. Колесникова // Сибирский научный медицинский журнал. – 2023. – Т. 43, № 6. – С. 24-33. – doi: 10.18699/SSMJ20230603.
2. Роль распределения жировой ткани в организме у пациенток с метаболическим синдромом и гиперплазией эндометрия. Проспективное исследование / Ю. Э. Доброхотова, И. Ю. Ильина, С. А. Хлынова [и др.] // Гинекология. – 2025. – Т. 27, № 2. – С. 129-133. – doi: 10.26442/20795696.2025.2.203247.
3. Metabolic appetite regulation in elderly patients with type 2 diabetes mellitus and the role of asprosin and MIC-1 / M. Bayrak, B. Karahan, A. Lazoğlu Özkaya [et al.] // Aging Male. – 2025. – Vol. 28, № 1. – Art. 2534563. – doi: 10.1080/13685538.2025.2534563.
4. Патент № 2535786 С1 Российская Федерация, МПК А61В 5/00, А61В 5/107. Способ оценки доли жировой массы тела при гигиенических исследованиях мужчин-механизаторов сельского хозяйства : № 2013147535/14 : заявл. 24.10.2013 : опубл. 20.12.2014 / Е. С. Буянов, А. В. Спиринов, А. М. Старшов [и др.] ; заявитель Федеральное бюджетное учреждение науки "Саратовский научно-исследовательский институт сельской гигиены" федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (ФБУН "Саратовский НИИСГ" Роспотребнадзора). – 7 с.
5. Mao, H. Editorial: New insights on vascular and metabolic diabetic complications / H. Mao, J. D. Imig, R. Espinosa-Tanguma // Front Physiol. – 2026. – Vol. 17. – Art. 1784609. – doi: 10.3389/fphys.2026.1784609.