



<sup>1</sup> Клиническая  
больница Иркутского  
научного центра  
Сибирского отделения  
Российской академии  
наук

<sup>2</sup> Иркутский научный  
центр Сибирского  
отделения Российской  
академии наук

<sup>3</sup> Иркутский  
государственный  
медицинский  
университет

# Изучение особенностей углеводного обмена у женщин репродуктивного возраста с избыточной массой тела и ожирением в Прибайкалье

В.В. Киреева, к.м.н.<sup>1,2</sup>, Л.Ю. Хамнуева, д.м.н., проф.<sup>3</sup>, Т.В. Егорова, к.м.н.<sup>1</sup>

Адрес для переписки: Виктория Владимировна Киреева, ms.kireevav@mail.ru

Для цитирования: Киреева В.В., Хамнуева Л.Ю., Егорова Т.В. Изучение особенностей углеводного обмена у женщин репродуктивного возраста с избыточной массой тела и ожирением в Прибайкалье. Эффективная фармакотерапия. 2023; 19 (31): 8–11.

DOI 10.33978/2307-3586-2023-19-31-8-11

*Ожирение – заболевание, характеризующееся тенденцией к неуклонному росту и омоложению. На сегодняшний день каждый третий старше 20 лет имеет избыточную массу тела, а каждый десятый страдает ожирением. В настоящее время ожирение считается неинфекционной пандемией и широко распространено не только в развитых, но и в развивающихся странах. Все больше людей в мире не только страдают от избыточного веса, но и умирают от причин, непосредственно с ним связанных, таких как атеросклероз, нарушение углеводного обмена. Ожирение и избыточная масса тела сопряжены не только с ухудшением качества жизни, но и с проблемами медицинского характера, особенно у женщин репродуктивного возраста.*

*С учетом многонациональной структуры Прибайкалья нами разработан протокол для изучения углеводного обмена, риска развития сахарного диабета, гормональных и клинико-метаболических особенностей у женщин репродуктивного возраста с избыточной массой тела и ожирением, проживающих в данном регионе. Полученные результаты будут полезны при формировании программ профилактического характера среди населения с учетом региональных особенностей.*

**Ключевые слова:** ожирение, избыточная масса тела, женщина, репродуктивный возраст, сахарный диабет, Прибайкалье

**В** настоящее время ожирение является одной из ведущих медицинских проблем в мире, в том числе в Российской Федерации. Ожирение встречается как в развитых странах, например в странах Западной Европы и США, так и в развивающихся. При этом в мире отмечается ежегодный прирост числа лиц с ожи-

рением на 1% [1, 2]. Согласно прогнозам экспертов Всемирной организации здравоохранения, к 2030 г. более половины (57,8%) взрослого населения мира будет иметь повышенный индекс массы тела.

В России ожирение приобретает характер пандемии [3, 4]. В ходе эпидемиологического исследо-



вания ЭССЕ-РФ (2012–2014 гг.) зарегистрировано повышение распространенности ожирения с возрастом, при этом увеличивается как индекс массы тела, так и окружность талии. В России встречаемость ожирения среди женщин в возрасте 35–44 лет достигает 24,5%, в возрасте 45–54 лет – 40,9%, в возрасте 55–64 года – 52,1% [5].

Ожирение – хроническое заболевание, при котором в организме избыточно накапливается жировая ткань, что является одним из основных факторов риска развития хронических заболеваний, таких как сахарный диабет 2 типа и сердечно-сосудистые заболевания [6–8]. Увеличение количества жира в организме приводит к дисфункции жировой ткани, а в последующем – к ее биомеханическому воздействию на окружающие ткани и развитию психосоциальных и метаболических нарушений [9].

Доказано, что ожирение ассоциируется с высоким риском возникновения сердечно-сосудистых заболеваний: инфаркта миокарда, инсульта, сердечной недостаточности, а также преждевременной смерти [10]. Риск сердечно-сосудистой смерти у лиц с избыточной массой тела или ожирением повышен на 50% [10]. У больных ожирением в два – два с половиной раза чаще развивается сахарный диабет 2 типа, в семь раз чаще – инсульт головного мозга [11]. Установлено также, что ожирение входит в четверку факторов риска смерти при сахарном диабете, хронической болезни почек и сердечно-сосудистых заболеваниях наряду с гиперхолестеринемией, высоким артериальным давлением и гипергликемией [12].

Женщин с ожирением на 8–9% больше, чем мужчин [13].

Избыточный вес и ожирение неблагоприятно влияют на женскую репродуктивную систему и зачастую приводят к бесплодию, преждевременным родам, выкидышам, недоношенности, мертворождению, врожденным аномалиям, повышению риска родоразрешения путем кесарева сечения, сокращению продолжительности грудного вскармливания, а также развитию депрессии [14]. Влияние ожирения на репродуктивную способность женщины реализуется через функциональные изменения гипоталамо-гипофизарно-яичниковой системы. У женщин с избыточной массой тела и ожирением повышается уровень инсулина, который стимулирует синтез андрогенов, ароматизирующихся в эстрогены, что в свою очередь влияет на гипоталамо-гипофизарно-яичниковую систему и производство гонадотропинов [12]. Все вышеперечисленное приводит к овulatory и менструальной дисфункции. Будучи фактором риска развития кардиометаболических нарушений, ожирение у женщин репродуктивного возраста ассоциируется с повышенным риском развития рака эндометрия и молочной железы, а также с плохой выживаемостью при раке яичников [15–17].

Россия – одно из самых многонациональных государств. При этом 9% населения относятся к различным типам монголоидной расы или смешанной расе – европеоидной и монголоидной.

В азиатской и европейской когортах выявлены этнические особенности в отношении распространенности сахарного диабета, ожирения, избыточной массы тела, а также других факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний. Так, у бурят ишемическая болезнь сердца развивается при сочетании СД с дислипидемией, отягощенной наследственностью, у русских – при сочетании сахарного диабета с дислипидемией и артериальной гипертензией. При этом у первых дислипидемия играет меньшую роль, а отягощенная наследственность и избыточная масса тела или ожирение – большую [18].

Увеличение в последние годы распространенности ожирения в странах с азиатским населением обусловлено несбалансированностью питания и низкой физической активностью. В азиатской когорте меньшая масса скелетных мышц и более высокая масса жира встречаются при том же или более низком значении индекса массы тела по сравнению с европейской когортой. Именно поэтому был выделен фенотип, который сочетает низкую мышечную массу, высокий уровень жира и нормальный индекс массы тела. К особенностям этого фенотипа относится избыточное накопление жира в печени и брюшной полости, что связано с повышенной склонностью к развитию сердечно-сосудистых событий, включая инсульт, инфаркт миокарда и заболевания периферических артерий, а также с обменными нарушениями, такими как сахарный диабет 2 типа, то есть с кардиометаболическим риском и ухудшением прогноза по заболеваемости и смерти [19–26]. В Кыргызстане также были выявлены этнические различия в распространенности нарушений жирового обмена. Так, в русской популяции зарегистрирована большая частота встречаемости ожирения, в том числе абдоминального, чем у коренного населения [27].

Более высокий кардиометаболический риск у азиатов привел к изменению критериев диагностики избыточной массы тела и ожирения в данной популяции [21–26]. Для нее прогностическое значение окружности талии в отношении наличия метаболического синдрома выше, чем значение индекса массы тела. Однако учет окружности талии без измерения роста может иметь ограничения в прогнозировании риска развития сердечно-сосудистых заболеваний у низкорослых и высоких групп населения.

Показано, что содержание жира в организме при одинаковом индексе массы тела может варьироваться в разных этнических группах Азии, однако в целом при одинаковом индексе массы тела кардиометаболический риск у азиатов выше, чем у неазиатов. Поэтому для диагностики избыточной массы тела или ожирения в азиат-



ских группах используется антропометрический индекс [21, 22].

У народов Прибайкалья были изучены генетические, метаболические и клинические особенности сахарного диабета. Для бурят, больных сахарным диабетом, характерны гипополипериоксидация и активация антиоксидантной защиты. В данной когорте частота предрасполагающих гаплотипов оказалась в два с половиной раза ниже, а частота протективных гаплотипов – выше, чем у европеоидов [28].

Формирование сахарного диабета – длительный процесс, состоящий из нескольких этапов. Своевременное вмешательство на ранних стадиях предотвращает и замедляет прогрессирование этой многогранной патологии. Конверсия нарушения толерантности к глюкозе зависит от наличия факторов риска, в том числе генетических, социального статуса и образа жизни. Следовательно, изучение скрининг-методов прогнозирования нарушений углеводного обмена и их применение являются приоритетом в первичной профилактике сахарного диабета. Особенно это касается лиц с избыточной массой тела и ожирением, количество которых увеличивается во всех странах независимо от их индустриального развития.

Все вышеперечисленное стало предпосылкой для разработки протокола поискового научного исследования по теме «Изучение особенностей

углеводного обмена у женщин репродуктивного возраста с избыточной массой тела и ожирением с выделением наиболее информативных показателей риска развития сахарного диабета» с оценкой углеводного обмена, риска развития сахарного диабета, гормональных и клинико-метаболических особенностей. Работа запланирована в рамках государственного задания FUEZ-2023-0001 на выполнение поискового научного исследования в период 2023–2025 гг. в Клинической больнице Иркутского научного центра Сибирского отделения Российской академии наук. Протокол одобрен комитетом по биомедицинской этике Иркутского научного центра Сибирского отделения Российской академии наук (выписка из протокола от 27.02.2023 № 75).

Разработка программы для оценки риска развития сахарного диабета с выделением наиболее информативных показателей нарушения углеводного обмена, гормональных и клинико-метаболических особенностей у женщин репродуктивного возраста с избыточной массой тела и ожирением, проживающих в Прибайкалье, будет полезна при формировании программ профилактического характера в регионе с неоднородным по национальному составу населением, а также поможет в изучении распространенности и прогнозировании течения заболевания. 🌐

## Литература

1. <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
2. Fan K., Lv F., Li H., et al. Trends in obesity and severe obesity prevalence in the United States from 1999 to 2018. *Am. J. Hum. Biol.* 2023; 35 (5): e23855.
3. Канорский С.Г. COVID-19 и ожирение: что известно об особенностях патогенеза и лечения? *Южно-Российский журнал терапевтической практики.* 2021; 2 (1): 17–23.
4. Kontsevaya A.V., Shalnova S.A., Deev A.D., et al. Overweight and obesity in the russian population: prevalence in adults and association with socioeconomic parameters and cardiovascular risk factors. *Obes. Facts.* 2019; 12 (1): 103–114.
5. Ефремова Ю.Е., Ощепкова Е.В., Жернакова Ю.В. и др. Факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний у лиц с высоким нормальным артериальным давлением в Российской Федерации (по данным эпидемиологического исследования ЭССЕ-РФ). *Системные гипертензии.* 2017; 14 (1): 6–11.
6. Csige I., Ujvárosy D., Szabó Z., et al. The impact of obesity on the cardiovascular system. *J. Diabetes Res.* 2018; 2018: 3407306.
7. Powell-Wiley T.M., Poirier P., Burke L.E., et al. Obesity and cardiovascular disease: a scientific statement from the American Heart Association *Circulation.* 2021; 143 (21): e984–e1010.
8. Malone J.I., Hansen B.C. Does obesity cause type 2 diabetes mellitus (T2DM)? Or is it the opposite? *Pediatr. Diabetes.* 2019; 20 (1): 5–9.
9. Kawai T., Autieri M.V., Scalia R. Adipose tissue inflammation and metabolic dysfunction in obesity. *Am. J. Physiol. Cell Physiol.* 2021; 320 (3): C375–C391.
10. Colpani V., Baena C.P., Jaspers L., et al. Lifestyle factors, cardiovascular disease and all-cause mortality in middle-aged and elderly women: a systematic review and meta-analysis. *Eur. J. Epidemiol.* 2018; 33 (9): 831–845.
11. Dwivedi A.K., Dubey P., Cistola D.P., et al. Association between obesity and cardiovascular outcomes: updated evidence from meta-analysis studies. *Curr. Cardiol. Rep.* 2020; 22 (4): 25.
12. Piché M.E., Tchernof A., Després J.P. Obesity phenotypes, diabetes, and cardiovascular diseases. *Circ. Res.* 2020; 126 (11): 1477–1500.
13. World Health Organisation. Prevalence of obesity among adults, BMI  $\geq$  30, – standardized // <http://apps.who.int/gho/data/node.main.A900A?lang=en>.



14. Marinelli S., Napolitano G., Straccamore M., Basile G. Female obesity and infertility: outcomes and regulatory guidance. *Acta Biomed.* 2022; 93 (4): e2022278.
15. Avgerinos K.I., Spyrou N., Mantzoros C.S., Dalamaga M. Obesity and cancer risk: emerging biological mechanisms and perspectives. *Metabolism.* 2019; 92: 121–135.
16. Crosbie E.J., Kitson S.J., McAlpine J.N., Mukhopadhyay A. Endometrial cancer. *Lancet.* 2022; 399 (10333): 1412–1428.
17. Brown K.A. Metabolic pathways in obesity-related breast cancer. *Nat. Rev. Endocrinol.* 2021; 17 (6): 350–363.
18. Киреева В.В., Орлова Г.М., Верлан Н.В. и др. Прогностическая роль факторов риска ишемической болезни сердца в разных этнических группах Прибайкалья. *Сибирский медицинский журнал (Иркутск).* 2009; 7: 34–36.
19. Misra A., Jayawardena R., Anoop S. Obesity in South Asia: phenotype, morbidities, and mitigation. *Curr. Obes. Rep.* 2019; 8 (1): 43–52.
20. Cheng L., Yan W., Zhu L., et al. Comparative analysis of IDF, ATPIII and CDS in the diagnosis of metabolic syndrome among adult inhabitants in Jiangxi Province, China. *PLoS One.* 2017; 12 (12): e0189046.
21. Tham K.W., Ghani R.A., Cua S.C., et al. Obesity in South and Southeast Asia – a new consensus on care and management. *Obes. Rev.* 2023; 24 (2): e13520.
22. Bazargaliyev Y., Makashova M., Kudabayeva Kh., Kosmuratova R. Epidemiology of genes associated with obesity in asian population. Literature review. *Georgian Med. News.* 2023; (335): 104–110.
23. Nam G.E., Park H.S. Perspective on diagnostic criteria for obesity and abdominal obesity in Korean adults. *J. Obes. Metab. Syndr.* 2018; 27 (3): 134–142.
24. Jayawardena R., Sooriyaarachchi P., Misra A. Abdominal obesity and metabolic syndrome in South Asians: prevention and management. *Expert Rev. Endocrinol. Metab.* 2021; 16 (6): 339–349.
25. Deshpande A., Shah N.S., Kandula N.R. Obesity and cardiovascular risk among South Asian americans. *Curr. Cardiovasc. Risk. Rep.* 2023; 17 (3): 73–82.
26. Williams R., Periasamy M. Genetic and environmental factors contributing to visceral adiposity in Asian populations. *Endocrinol. Metab. (Seoul).* 2020; 35 (4): 681–695.
27. Джумагулова А.С., Полупанов А.Г., Халматов А.Н. и др. Гендерные и этнические особенности распространенности ожирения среди жителей малых городов и сельской местности Кыргызской Республики (по данным исследования «Интерэпид»). *Кардиологический вестник.* 2019; 14 (2): 61–66.
28. Дедов И.И., Колесникова Л.И., Бардымова Т.П. и др. Этнические аспекты сахарного диабета у народов Прибайкалья. *Сибирский научный медицинский журнал.* 2008; 1: 16–20.

### Study of the Features of Carbohydrate Metabolism in Women of Reproductive Age with Overweight and Obesity in the Baikal Region

V.V. Kireeva, PhD<sup>1,2</sup>, L.Yu. Khamnueva, MD, PhD, Prof.<sup>3</sup>, T.V. Egorova, PhD<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Clinical Hospital of the Institute of Scientific Centers of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences

<sup>2</sup> Irkutsk Scientific Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences

<sup>3</sup> Irkutsk State Medical University

Contact person: Viktoriya V. Kireeva, ms.kireevav@mail.ru

*Obesity is a disease characterized by a tendency to a steady increase and rejuvenation of this diagnosis. Today, every third person over the age of 20 is overweight, and every 10 is obese. Currently, obesity is considered a real non-communicable pandemic and is widespread not only in developed, but also in developing countries. More and more people in the world suffer from overweight and die from causes directly related to this, such as the consequences of atherosclerosis, carbohydrate metabolism disorders. Obesity and overweight are associated not only with a deterioration in the quality of life, but also create medical difficulties, especially for women of reproductive age.*

*Taking into account the multinational structure of the Baikal region, a protocol has been developed to study carbohydrate metabolism, the risk of developing diabetes mellitus, hormonal, clinical and metabolic characteristics in women of reproductive age with overweight and obesity living in the Baikal region. The results obtained will be useful in the formation of preventive programs among the population, taking into account regional characteristics.*

**Key words:** obesity, overweight, woman, reproductive age, diabetes mellitus, Baikal region