UNIVERSAL JOURNAL OF MEDICAL AND NATURAL SCIENCES
ISSN 2992-8826
https://sr-journals.org/index.php/UJMANS

# Показатели ОАК и инсулинорезистентность при ожирении

***Сатдиков К.А., Хайдаров Х.А., Суюнов А.Т., Жабборова М.Х., Каюмова Г.С., Дувлаева М.Н., Асророва С.Р.***
*Ташкентский Государственный Медицинский Университет, Ташкент Узбекистан*

**Аннотация.** Цель исследования — оценить взаимосвязь показателей общего анализа крови (ОАК) с индексом инсулинорезистентности HOMA-IR у пациентов с ожирением. В исследование включено 67 пациентов, проходивших хирургическое лечение в клинике Saba-Darmon (г. Ташкент) в 2023–2026 гг. Проанализированы показатели WBC, NLR, MPV, RDW-CV и RDW-SD. Установлено, что у 92,5% пациентов отмечается инсулинорезистентность. Выявлена тенденция к повышению уровня лейкоцитов и изменению воспалительных маркеров при увеличении HOMA-IR. Отмечена статистически значимая связь между HOMA-IR и уровнем лейкоцитов ($p < 0,05$). Полученные данные подтверждают наличие хронического субклинического воспаления у пациентов с ожирением [1,3].

**Ключевые слова:** ожирение, HOMA-IR, инсулинорезистентность, общий анализ крови, NLR, MPV, RDW

**Annotatsiya.** Tadqiqotning maqsadi — semizlik bilan og‘rigan bemorlarda umumiy qon tahlili ko‘rsatkichlari va HOMA-IR o‘rtasidagi bog‘liqlikni baholash. Tadqiqotga 67 nafar bemor kiritildi. Natijalar bemorlarning 92,5% ida insulinrezistentlik mavjudligini ko‘rsatdi. Leykotsitlar va yallig‘lanish markerlari oshishi tendensiyasi aniqlandi. HOMA-IR va leykotsitlar o‘rtasida statistik ahamiyatli bog‘liqlik aniqlandi ($p < 0,05$).

**Kalit so‘zlar:** semizlik, HOMA-IR, insulinrezistentlik, umumiy qon tahlili, NLR, MPV, RDW

**Abstract.** The aim of this study was to evaluate the relationship between complete blood count (CBC) parameters and HOMA-IR in patients with obesity. A total of 67 patients were included. Insulin resistance was detected in 92.5% of patients. A trend toward increased leukocyte levels and inflammatory markers was observed. A statistically significant association between HOMA-IR and leukocyte count was found ($p < 0.05$). These findings confirm the presence of chronic subclinical inflammation in obesity [1,3].

**Keywords:** obesity, HOMA-IR, insulin resistance, complete blood count, NLR, MPV, RDW

## Введение

Ожирение представляет собой одну из наиболее значимых медико-социальных проблем современности, приобретая характер глобальной эпидемии. По данным Всемирной организации здравоохранения, за последние десятилетия распространенность ожирения неуклонно возрастает, что сопровождается увеличением частоты метаболических нарушений, в том числе инсулинорезистентности (ИР), сахарного диабета 2 типа и сердечно-сосудистых заболеваний [1].

Инсулинорезистентность является ключевым патогенетическим звеном метаболического синдрома и характеризуется снижением чувствительности периферических тканей к действию инсулина. Одним из наиболее широко используемых методов оценки ИР в клинической практике является индекс HOMA-IR, позволяющий косвенно судить о нарушениях углеводного обмена [2].

В последние годы особое внимание уделяется роли хронического субклинического воспаления в развитии ожирения и связанных с ним метаболических нарушений. Адипозная ткань при ожирении рассматривается как активный эндокринный орган, продуцирующий

провоспалительные цитокины, способствующие формированию ИР [3]. В связи с этим актуальным становится поиск доступных и информативных маркеров воспаления.

Показатели общего анализа крови (ОАК), такие как уровень лейкоцитов (WBC), соотношение нейтрофилов к лимфоцитам (NLR), средний объем тромбоцитов (MPV), а также показатели анизоцитоза эритроцитов (RDW-CV и RDW-SD), рассматриваются как потенциальные маркеры системного воспаления. Их доступность, простота определения и экономическая эффективность делают их перспективными для использования в рутинной клинической практике [4].

Несмотря на растущий интерес к данной проблеме, данные о взаимосвязи показателей ОАК с инсулинорезистентностью при ожирении остаются ограниченными и противоречивыми, особенно в популяциях пациентов, подвергающихся хирургическому лечению ожирения.

В связи с этим целью настоящего исследования является оценка взаимосвязи показателей общего анализа крови с индексом HOMA-IR у пациентов с ожирением.

**Актуальность**

Современное понимание ожирения выходит за рамки представлений о простом нарушении энергетического баланса и рассматривает его как хроническое мультифакторное заболевание, сопровождающееся выраженными метаболическими и иммуновоспалительными изменениями. В центре этих процессов находится инсулинорезистентность, являющаяся ключевым патогенетическим механизмом, определяющим развитие метаболического синдрома, сахарного диабета 2 типа и сердечно-сосудистых осложнений.

Формирование инсулинорезистентности при ожирении тесно связано с развитием хронического субклинического воспаления. Адипозная ткань в условиях избыточного накопления липидов претерпевает структурно-функциональные изменения, сопровождающиеся гипертрофией адипоцитов, инфильтрацией иммунокомпетентных клеток и активацией провоспалительных сигнальных путей. Это приводит к усиленной продукции цитокинов и медиаторов воспаления, нарушающих инсулиновый сигналинг и способствующих прогрессированию метаболических нарушений.

В данном контексте особое значение приобретает поиск доступных и воспроизводимых маркеров, способных отражать как выраженность воспалительного процесса, так и степень метаболических нарушений. Научный интерес все более смещается в сторону интеграции рутинных лабораторных показателей в оценку системного воспаления и инсулинорезистентности. Показатели общего анализа крови, такие как уровень лейкоцитов, индекс NLR, MPV и параметры RDW, потенциально отражают различные звенья воспалительного ответа, включая клеточную иммунную реактивность, активацию тромбоцитов и нарушения эритропоэза.

Их клиническая значимость обусловлена не только доступностью и экономической эффективностью, но и способностью интегрально отражать системные патофизиологические процессы. Вместе с тем, несмотря на растущий объем данных, вопрос о степени и характере взаимосвязи этих показателей с инсулинорезистентностью, оцениваемой с помощью индекса HOMA-IR, остается недостаточно изученным и требует дальнейшего уточнения.

Таким образом, актуальность настоящего исследования определяется необходимостью комплексной оценки взаимосвязи между показателями общего анализа крови и инсулинорезистентностью у пациентов с ожирением, что может способствовать расширению диагностических возможностей и углублению понимания патогенетических механизмов данного состояния.

**Материалы и методы**

В исследование включено 67 пациентов, которым в период с 2023 по 2026 гг. было выполнено оперативное лечение по поводу ожирения.

Среди обследованных преобладали женщины — 59 (88,1%), доля мужчин составила 8 (11,9%).

Возрастной состав пациентов был представлен следующим образом: большинство пациентов относились к группе до 44 лет — 52 человека (77,6%), тогда как в возрастной категории 45–59 лет находились 15 пациентов (22,4%).

Оценка степени ожирения проводилась на основании индекса массы тела (ИМТ). Пациенты распределились следующим образом:

I степень ожирения — 15 человек (22,4%),

II степень — 21 пациент (31,3%),

III степень — 31 пациент (46,3%).

Для оценки инсулинорезистентности использовался индекс HOMA-IR, в соответствии с которым пациенты были разделены на две группы: с нормальными значениями — 5 пациентов (7,5%) и с повышенными значениями — 62 пациента (92,5%).

Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием параметрических методов. Для сравнения количественных показателей применялся t-критерий Стьюдента. Анализ взаимосвязей между переменными осуществлялся с использованием коэффициента корреляции Пирсона. Различия считались статистически значимыми при уровне значимости $p < 0,05$.

**Результаты**

В ходе проведённого анализа установлено, что средний уровень индекса инсулинорезистентности HOMA-IR у обследованных пациентов составил 7,8 с диапазоном значений от 1,5 до 32,6. При увеличении степени ожирения наблюдалась тенденция к росту данного показателя, однако статистически значимых различий между группами выявлено не было ($p > 0,05$).

Лейкоциты (WBC)

В группе пациентов с нормальными значениями HOMA-IR лейкоцитоз не регистрировался (0%). В то же время среди пациентов с повышенным уровнем HOMA-IR лейкоцитоз выявлен у 29 человек, что составило 46,8%.

Средний уровень лейкоцитов у пациентов с инсулинорезистентностью был достоверно выше по сравнению с пациентами без неё (8,78 против 7,52; $p < 0,05$). Полученные данные указывают на наличие воспалительного компонента, ассоциированного с инсулинорезистентностью.

Нейтрофильно-лимфоцитарное соотношение (NLR).

Повышенные значения NLR выявлены у 5 пациентов (7,5%), причём во всех случаях (100%) наблюдалась инсулинорезистентность.

Корреляционный анализ показал наличие слабой, но статистически значимой положительной связи между уровнем HOMA-IR и NLR ($r = 0,29$; $p < 0,05$), что может свидетельствовать о вовлечении системного воспаления в формирование инсулинорезистентности.

Средний объём тромбоцитов (MPV).

Повышенные значения MPV отмечены у 3 пациентов (4,5%), и во всех случаях они сочетались с инсулинорезистентностью. Однако статистически значимой связи между уровнем MPV и HOMA-IR выявлено не было ($p > 0,05$), что ограничивает диагностическую ценность данного показателя в данном контексте.

Ширина распределения эритроцитов (RDW-CV).

Повышение RDW-CV зафиксировано у 8 пациентов (11,9%), причём все они имели инсулинорезистентность. Наблюдалась тенденция к увеличению показателя с ростом индекса массы тела, однако различия не достигли уровня статистической значимости ($p > 0,05$).

Ширина распределения эритроцитов (RDW-SD).

У всех обследованных пациентов значения RDW-SD находились в пределах референсных значений (100%). Статистически значимых различий между группами не выявлено ($p > 0,05$).

**Вывод.** Проведённое исследование продемонстрировало высокую распространённость инсулинорезистентности среди пациентов с ожирением, достигающую 92,5%, что подтверждает ключевую роль данного метаболического нарушения в патогенезе ожирения и связанных с ним осложнений. Полученные данные согласуются с современными представлениями о том, что ожирение является хроническим воспалительно-метаболическим состоянием, сопровождающимся развитием субклинического системного воспаления.

Анализ показателей общего анализа крови выявил, что наибольшую диагностическую и патофизиологическую значимость имеет уровень лейкоцитов (WBC), который продемонстрировал статистически значимую положительную связь с индексом HOMA-IR ($p < 0,05$). Это свидетельствует о вовлечённости воспалительного компонента в формирование инсулинорезистентности и подтверждает возможность использования лейкоцитоза как доступного маркера системного воспаления при ожирении.

Показатель соотношения нейтрофилов к лимфоцитам (NLR) также показал наличие статистически значимой, хотя и слабой корреляции с HOMA-IR ($r = 0,29$; $p < 0,05$), что указывает на его потенциальную роль в качестве дополнительного индикатора иммуновоспалительной активации. В то же время такие параметры, как MPV, RDW-CV и RDW-SD, не продемонстрировали достоверной связи с инсулинорезистентностью, что может свидетельствовать об их ограниченной чувствительности в оценке метаболических нарушений в данной выборке.

Таким образом, результаты исследования подтверждают концепцию о ведущей роли хронического субклинического воспаления в развитии инсулинорезистентности при ожирении и подчёркивают значимость интеграции рутинных гематологических показателей в клиническую оценку метаболического статуса пациентов.

Практическая значимость работы заключается в том, что показатели общего анализа крови, в частности уровень лейкоцитов и индекс NLR, могут быть использованы в качестве доступных, экономически эффективных и воспроизводимых маркеров для скрининга и мониторинга инсулинорезистентности у пациентов с ожирением в повседневной клинической практике.

Вместе с тем следует учитывать ограничения исследования, включая относительно небольшой объём выборки, преобладание женщин среди участников и отсутствие динамического наблюдения. Это определяет необходимость проведения дальнейших крупномасштабных проспективных исследований с целью уточнения выявленных взаимосвязей и оценки прогностической ценности гематологических показателей в развитии метаболических и сердечно-сосудистых осложнений.

**Использованная литература**

1. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva: WHO; 2000.
2. Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. The metabolic syndrome—a new worldwide definition. Lancet. 2005;366(9491):1059–62.
3. Blokhin IO, Lentz SR. Mechanisms of thrombosis in obesity. Curr Opin Hematol. 2013;20(5):437–44.
4. Matthews DR, Hosker JP, Rudenski AS. Homeostasis model assessment. Diabetologia. 1985;28(7):412–9.
5. Kearon C. Natural history of venous thromboembolism. Circulation. 2003;107(23):I22–30.
6. Cushman M. Inflammation and thrombosis. Semin Hematol. 2007;44(2):62–9.
7. Salvagno GL, Sanchis-Gomar F, Lippi G. RDW clinical applications. Crit Rev Clin Lab Sci. 2015;52(2):86–105.