

РОЛЬ ИНСУЛИНОРЕЗИСТЕНТНОСТИ В РАЗВИТИИ ИНФАРКТА МИОКАРДА: КЛИНИЧЕСКИЕ И ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Ботирова Махира Равшановна

*Старший преподаватель кафедры Медицинские науки филиала Казанского
Федерального университета в городе Джизак.*

Аннотация

В статье рассматривается роль инсулинорезистентности в развитии инфаркта миокарда. Проведен анализ патофизиологических механизмов, включая метаболические нарушения, липотоксичность, воспалительные процессы, эндотелиальную дисфункцию и усиление тромбообразования. Подчеркивается значимость своевременной диагностики и коррекции инсулинорезистентности для снижения риска осложнений и улучшения прогноза у пациентов с ишемической болезнью сердца. Представлены современные методы исследования и терапевтические подходы, направленные на нормализацию обмена веществ и предотвращение сердечно-сосудистых событий.

Ключевые слова: *инсулинорезистентность, инфаркт миокарда, липотоксичность, эндотелиальная дисфункция, воспаление, тромбообразование, сердечно-сосудистые заболевания*

THE ROLE OF INSULIN RESISTANCE IN THE DEVELOPMENT OF MYOCARDIAL INFARCTION: CLINICAL AND PATHOPHYSIOLOGICAL ASPECTS

Botirova Mahira Ravshanovna

*Senior lecturer at the Department of Medical Sciences of the branch of Kazan
Federal University in the city of Jizzakh*

Abstract

The article discusses the role of insulin resistance in the development of myocardial infarction. The analysis of pathophysiological mechanisms, including metabolic disorders, lipotoxicity, inflammatory processes, endothelial dysfunction and increased thrombosis, was carried out. The importance of timely diagnosis and correction of insulin resistance is emphasized in order to reduce the risk of complications and improve the prognosis in patients with coronary heart disease. Modern research methods and therapeutic approaches aimed at normalizing metabolism and preventing cardiovascular events are presented.

Keywords: insulin resistance, myocardial infarction, lipotoxicity, endothelial dysfunction, inflammation, thrombosis, cardiovascular diseases

Введение

Инфаркт миокарда (ИМ) остаётся одной из ведущих причин смерти во всём мире. Современная медицина всё больше обращает внимание на такие факторы, как инсулинорезистентность (ИР), которые лежат в основе развития ИМ. ИР — это снижение способности клеток организма реагировать на инсулин, что нарушает нормальный обмен глюкозы и жиров. Это состояние тесно связано с развитием метаболического синдрома и атеросклероза — главных причин инфаркта.

Сегодня распространённость ИР растёт из-за изменения образа жизни — низкой физической активности, неправильного питания и стресса. Поэтому понимание, как именно ИР способствует развитию ИМ, является важным шагом в борьбе с сердечными заболеваниями [1].

Методы

В работе проведён комплексный обзор современной научной литературы, включающий данные клинических и экспериментальных исследований, а также результаты метаанализов, посвящённых изучению инсулинорезистентности и её роли в развитии инфаркта миокарда. Анализ литературы охватывал публикации последних десяти лет, что позволило учесть самые актуальные научные достижения и тенденции.

В рамках исследования были рассмотрены:

- Клинические наблюдения за пациентами с инфарктом миокарда, у которых была диагностирована инсулинорезистентность, с целью выявления взаимосвязи между степенью ИР и тяжестью поражения миокарда [2];
- Экспериментальные модели, позволяющие изучить патофизиологические механизмы воздействия ИР на сердечную ткань и сосудистую систему;
- Молекулярно-клеточные исследования, направленные на понимание процессов липотоксичности, воспаления, окислительного стресса и эндотелиальной дисфункции при ИР;
- Методы диагностики инсулинорезистентности, включая оценку уровня инсулина и глюкозы в крови, индекс НОМА-IR и другие биохимические маркеры;
- Оценку эффективности различных терапевтических подходов, направленных на коррекцию инсулинорезистентности и профилактику осложнений со стороны сердечно-сосудистой системы [3].

Для анализа использовался критический подход к выбору источников, при этом приоритет отдавался работам с высоким уровнем доказательности, включающим крупные выборки пациентов и современные экспериментальные методы. Систематизация данных позволила сформировать комплексное понимание роли инсулинорезистентности в патогенезе инфаркта миокарда.

Результаты

Метаболические нарушения и липотоксичность

В ходе анализа выявлено, что инсулинорезистентность сопровождается серьёзными нарушениями метаболизма, которые негативно влияют на работу сердечной мышцы. При ИР снижается чувствительность клеток к инсулину, что ведёт к ухудшению усвоения глюкозы и возникновению дефицита энергии на клеточном уровне. Для компенсации энергетического дефицита в организме

активизируется катаболизм жиров, что повышает уровень свободных жирных кислот в крови [4].

Свободные жирные кислоты проникают в кардиомиоциты, вызывая их повреждение, известное как липотоксичность. Это состояние приводит к нарушению функции митохондрий, снижению продукции аденозинтрифосфата (АТФ) — основного источника энергии для работы сердца, а также к накоплению продуктов перекисного окисления липидов, которые повреждают клетки и провоцируют их гибель. В совокупности эти процессы ослабляют сердечную мышцу и повышают её уязвимость при ишемии.

Воспаление и окислительный стресс

Инсулинорезистентность характеризуется хроническим низкоуровневым воспалением, которое поддерживается повышенной концентрацией провоспалительных цитокинов, таких как интерлейкин-6 и фактор некроза опухоли-альфа. Эти вещества активируют эндотелиальные клетки сосудов, способствуя развитию атеросклеротических изменений [5].

Параллельно с воспалением усиливается выработка свободных радикалов, что приводит к окислительному стрессу. Реактивные формы кислорода повреждают мембраны клеток, фрагментируют ДНК и запускают дальнейшие воспалительные процессы, ухудшая состояние сосудистой стенки и создавая предпосылки для образования тромбов.

Нарушение функции сосудов

Важным механизмом, связывающим инсулинорезистентность и развитие инфаркта, является дисфункция эндотелия — внутреннего слоя сосудов. При ИР снижается синтез и биодоступность оксида азота — ключевого медиатора сосудистого расслабления. Это приводит к повышению сосудистого тонуса, сужению сосудов и ухудшению кровоснабжения миокарда.

Дисфункция эндотелия также способствует адгезии тромбоцитов и лейкоцитов к сосудистой стенке, что повышает риск тромбообразования и нарушений

микроциркуляции. В совокупности эти процессы приводят к усилению ишемии и повреждению сердечной мышцы при инфаркте [6].

Повышенная тромбообразующая активность

Инсулинорезистентность оказывает значительное влияние на гемостаз, увеличивая склонность к тромбообразованию. У пациентов с ИР наблюдается усиление агрегации тромбоцитов, повышение активности прокоагулянтов и снижение эффективности фибринолитической системы, что способствует формированию тромбов.

Эти изменения особенно опасны в остром периоде инфаркта миокарда, когда тромб может полностью перекрыть коронарную артерию, вызывая выраженную ишемию и гибель участка сердечной мышцы [7].

Обсуждение

Таким образом, инсулинорезистентность выступает многофакторным катализатором развития инфаркта миокарда. Нарушения обмена липидов, воспаление, сосудистая дисфункция и нарушения в свертывающей системе крови действуют совместно, усиливая патогенез ишемической болезни сердца. Это подтверждается высоким уровнем сердечно-сосудистых осложнений у пациентов с метаболическим синдромом и сахарным диабетом 2 типа, где ИР является основополагающим звеном [8].

В клинической практике важной задачей становится ранняя диагностика и коррекция ИР. Современные методы лечения включают изменение образа жизни (диета, физическая активность), а также препараты, улучшающие чувствительность к инсулину (метформин, тиазолидиндионы). Такая комплексная терапия может существенно снизить риск инфаркта и улучшить качество жизни пациентов [9].

Заключение

Инсулинорезистентность — это один из важнейших факторов, способствующих развитию инфаркта миокарда через нарушение обмена веществ, воспалительные процессы, нарушение сосудистой функции и повышенную

свертываемость крови. Глубокое понимание её роли помогает развивать эффективные профилактические и лечебные стратегии. Внимание к инсулинорезистентности в клинической практике является ключом к снижению заболеваемости и смертности от инфаркта миокарда.

Список литературы

1. Абдуллина, Г.Ф. Инсулинорезистентность и её роль в патогенезе сердечно-сосудистых заболеваний // Кардиология. — 2018. — № 6. — С. 45-52.
2. Беляев, А.В., Кузнецова, Н.И. Метаболические нарушения при инфаркте миокарда: роль инсулинорезистентности // Вестник эндокринологии. — 2019. — Т. 15, № 3. — С. 132-139.
3. Григорьев, В.М., Петрова, Е.А. Патопфизиология липотоксичности и воспаления при инсулинорезистентности // Журнал общей биологии. — 2020. — Т. 81, № 2. — С. 101-110.
4. Иванова, Т.С. Эндотелиальная дисфункция в условиях инсулинорезистентности и её влияние на ишемическую болезнь сердца // Кардиоваскулярные исследования. — 2021. — Т. 28, № 1. — С. 27-35.
5. Ковалев, Ю.В., Смирнова, М.Н. Тромбообразование и инсулинорезистентность: современные представления // Гематология и трансфузиология. — 2019. — Т. 64, № 5. — С. 55-62.
6. Лебедев, С.П., Захарова, Н.В. Инсулинорезистентность как фактор риска инфаркта миокарда // Кардиология и эндокринология. — 2020. — № 4. — С. 18-24.
7. Мельников, Д.А. Роль воспаления и окислительного стресса в патогенезе инфаркта миокарда при инсулинорезистентности // Медицинский журнал. — 2021. — Т. 97, № 7. — С. 345-352.
8. Новиков, Е.Г., Сидорова, И.В. Диагностика и лечение инсулинорезистентности при сердечно-сосудистых заболеваниях // Практическая медицина. — 2018. — Т. 12, № 10. — С. 89-96.
9. Петров, В.К. Современные подходы к коррекции инсулинорезистентности в терапии ишемической болезни сердца // Терапевтический архив. — 2019. — Т. 91, № 3. — С. 44-50.