

Организм людей, которые получают воду с достаточным количеством этого элемента, лучше сопротивляется болезням и становится здоровее, чем у тех, кто получает воду, с малым содержанием кальция.

### **Выводы**

1. Среди населения возрастом 17–35 лет, а также 66–80 лет наблюдается дефицит кальция в организме. Респонденты в возрасте 36–65 лет получают необходимую суточную потребность кальция, однако, принимая препараты кальция, следует повышение содержания кальция в организме, что влечет за собой нарушение работы сердечно-сосудистой, нервной и выделительной систем.

2. Перед приемом препаратов, содержащих кальций, следует проконсультироваться с врачом и пройти лабораторное обследование, так как рацион питания и питьевая вода могут закрывать суточную потребность кальция и исключать необходимость применения препаратов. Убедившись, что имеется недостаток минерала и есть показания к его назначению, врач порекомендует аптечную форму кальция, назначит дозировку и длительность лечения.

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Буслаева, Г. Н. Значение кальция для организма и влияние питания на его метаболизм / Г. Н. Буслаева // Педиатрия. – 2009. – № 3. – С. 4–7.
2. Остеопороз. Клинические рекомендации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://rae-org.ru/system/files/documents/pdf/kr\\_op](https://rae-org.ru/system/files/documents/pdf/kr_op). – Дата доступа: 26.02.2023.
3. Жебентяев, А. И. Аналитическая химия. Химические методы анализа: учеб. пособие / А. И. Жебентяев, А. К. Жерносек, И. Е. Талуть. – 2-е изд., стер. – Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2018. – 542 с.
4. Гармаш, А. В. Основы аналитической химии. Практическое руководство / А. В. Гармаш, О. В. Моногарова. – М.: Лаборатория знаний, 2017. – 465 с.

**УДК 577.1:[616.127-005.8:616.15-07]**

**Я. В. Галиновская**

*Научный руководитель: кандидат биологических наук И. А. Никитина*

*Учреждение образования*

*«Гомельский государственный медицинский университет»*

*г. Гомель, Республика Беларусь*

## **ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БИОХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА КРОВИ У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА**

### **Введение**

По данным Всемирной организации здравоохранения наиболее распространенной причиной смертности среди населения является ишемическая болезнь сердца, на которую приходится 16 % от общего числа смертей в мире. К 2019 г. смертность от ишемической болезни сердца возросла более чем на 2 млн случаев и достигла 8,9 млн случаев [1]. Ишемическая болезнь сердца (ИБС) возникает вследствие нарушений коронарного кровоснабжения, в большинстве случаев связанного с атеросклеротическим поражением коронарных артерий. Клинические проявления ИБС включают в себя бессимптомную ишемию миокарда, стенокардию, острые коронарные синдромы (нестабильная стенокардия, инфаркт миокарда) и внезапную кардиальную смерть.

Инфаркт миокарда (ИМ) – наиболее тяжелая форма ИБС, характеризующаяся развитием некроза в сердечной мышце, вследствие нарушения коронарного кровообращения. Основными симптомами инфаркта миокарда являются: боли сжимающего, давящего, жгучего характера, локализуются за грудиной, иррадирующие в левую половину тела (левую руку, плечо, лопатку, левую половину нижней челюсти, межлопаточную область). В отличие от стенокардии, боли интенсивнее, длительнее (от 30–40 мин и более), не ку-

пируются нитроглицерином. Как правило, у лиц пожилого и старческого возраста появляется одышка, удушье, слабость. Нередко появляется холодный липкий пот.

Доказано, что риск заболеваемости инфарктом миокарда значительно увеличивается с возрастом [2]. При этом многочисленные клинические исследования говорят о том, что у женщин в возрасте до 60 лет инфаркт миокарда встречается в четыре раза реже и развивается на 10–15 лет позже, чем у мужчин [2].

Для диагностики ИБС наибольшее значение имеют данные клиники, изменения ЭКГ, биохимического анализа крови, результаты нагрузочных проб (стресс-тест), а также, в части случаев, данные коронарографии. Вовремя диагностированный инфаркт миокарда – залог хорошего результата лечения и прогноза заболевания. Ранняя диагностика и своевременное лечение значительно снижает уровень смертности от ИБС.

Основными признаками резорбционно-некротического синдрома являются: повышение количества лейкоцитов (лейкоцитоз); увеличение СОЭ; появление в крови биохимических маркеров некроза.

Определение биохимических маркеров некроза миокарда составляет основу диагностики инфаркта миокарда. В клинической практике используют следующие маркеры повреждения:

1. Внутриклеточные ферменты: креатинфосфокиназа; МВ-КФК; аспартатаминотрансфераза (АсАТ);
2. Внутриклеточные и внеклеточные белки: сердечные тропонины; миоглобин, С-реактивный белок [2].

### **Цель**

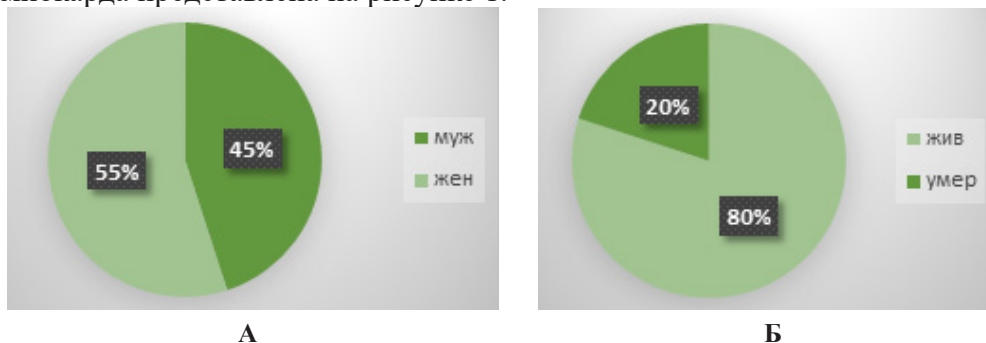
*Проанализировать* биохимические анализы крови пациентов с диагностированным инфарктом миокарда в разных возрастных группах и отследить характерные маркеры в зависимости от возраста и пола; сравнить влияния определенных факторов риска (повышение уровня глюкозы и общего холестерина) на развитие инфаркта миокарда.

### **Материал и методы исследования**

Сбор медицинских данных осуществлялся на базе УЗ «Гомельская областная клиническая больница». Биохимический анализ крови проводился в течение 4–8 часов после поступления в стационар. В нашей научной работе мы проведем оценку биохимические показатели анализа крови 20 пациентов с инфарктом миокарда в возрастных группах 40–50, 50–60, 60–70 и > 80 лет среди лиц мужского и женского возраста.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

По результатам исследования данных 20 пациентов, было выявлено, что средний возраст развития инфаркта миокарда в исследуемой группе составил 70,5 лет. Наименьший возраст пациента с ИМ составил 42 года, наибольший – 94 года. В данном исследовании частота встречаемости ИМ среди женщин выше, чем среди лиц мужского пола. Частота встречаемости ИМ в зависимости от пола и выживаемость пациентов после инфаркта миокарда представлена на рисунке 1.



**Рисунок 1 – Частота встречаемости ИМ в зависимости от пола (А) и выживаемость после ИМ (Б)**

Исходя из полученных данных 80 % пациентов перенесли данное заболевание с благоприятным исходом.

Основной причиной повышения активности содержания ферментов в сыворотке крови у больных острым ИМ являются разрушение кардиомиоцитов и выход освободившихся клеточных ферментов в кровь.

При поступлении больного в стационар в ранние сроки после появления клинических признаков ИМ желательнее определять активность нескольких ферментов: креатинкиназу (КК) и её изофермента КК-МВ, аспартатаминотрансферазу (АсАТ) и аланинаминотрансферазу (АлАТ), а также кардиоспецифичных маркёров (тропонинов, миоглобинов, С-реактивного белка) [3].

Проведем сравнительный анализ данных активности ферментов в зависимости от пола пациента, разделив их по группам мы получили следующие результаты (таблица 1 и таблица 2).

Таблица 1 – Основные показатели биохимического анализа крови (КК, КК-МВ, АсАТ, АлАТ) при ИМ у женщин

Пол	Креатининкиназа	КК-МВ	АсАТ	АлАТ
<b>Норма</b>	10–165 МЕ/л	0–25 ЕД/л	7–28 МЕ/л	10–37МЕ/л
Женщины	109,7 ± 29,40	44,11 ± 56,88	73,49 ± 24,98	177,84 ± 270,94

Таблица 2 – Основные показатели биохимического анализа крови (КК, КК-МВ, АсАТ, АлАТ) при ИМ у мужчин

Пол	Креатининкиназа	КК-МВ	АсАТ	АлАТ
<b>Норма</b>	10–191 МЕ/л	0–25 ЕД/л	10–40 МЕ/л	15–45МЕ/л
Мужчины	109,94 ± 13,02	12,46 ± 39,96	330 ± 523,01	32,44 ± 7,63

При развитии инфаркта повышение активности КК в крови отмечается обычно 6–8 часов после приступа. К концу первых суток уровень фермента в 3–20 раз превышает норму, через 3–4 суток от начала заболевания возвращается к исходным значениям. По данным нашей выборки среднее значение у лиц как мужского, так и женского пола сходны и находится в пределах нормы. При этом среднее значение КК-МВ у мужчин в пределах нормы, а у женщин превышает норму практически в два раза. При этом надо отметить тенденцию к максимальному увеличению активности КК-МВ преимущественно у лиц женского пола в возрасте > 70 лет.

В типичных случаях острого ИМ активность АсАТ становится выше через 6–12 часов после появления ангинозных болей и достигает максимума через 18–36 часов и возвращается к норме к 3–4 дню заболевания. В наших исследованиях отмечается преимущественное повышение средних значений АсАТ у мужчин более чем в 7 раз. У женщин аналогичные показатели увеличиваются в 3 раза. Показатели АлАТ увеличиваются у женщин в 3 раза, а у мужчин остаются в пределах нормы.

Таблица 3 – Основные показатели биохимического анализа крови (тропонин, миоглобин, С-реактивный белок, глюкоза, общий холестерин) при ИМ у женщин

Пол	Тропонин	Миоглобин	С-реактивный белок	Глюкоза	Холестерин общий
<b>Норма</b>	0–0,03 нг/л	14,30–65,80 нг/мл	0–5 мг/л	3,3–5,5 ммоль/л	3,0–6,0 ммоль/л.
Женщины	1,76 ± 6,98	56,75 ± 39,24	0 ± 42,09	6,96 ± 1,81	4,49 ± 0,81

Таблица 4 – Основные показатели биохимического анализа крови (тропонин, миоглобин, С-реактивный белок, глюкоза, общий холестерин) при ИМ у мужчин

Пол	Тропонин	Миоглобин	С-реактивный белок	Глюкоза	Холестерин общий
<b>Норма</b>	0–0,03 нг/л	17,40–105,40 нг/мл	0–5 мг/л	3,3–5,5 ммоль/л	3,0–6,0 ммоль/л
Мужчины	9,79 ± 1,01	121,36 ± 69,86	54,04 ± 22,49	5,44 ± 0,98	5,31 ± 0,82

Тропоныны представляют собой универсальную для поперечнополосатой мускулатуры белок. При повреждении миокарда его концентрация повышается спустя 4–6 часов, пик концентрации достигается в первые 12–24 часа от момента возникновения острого ИМ. Повышения уровня тропонина наблюдалось у все пациентов данной выборки, однако, данный показатель ниже у женщин. В наших исследованиях уровень тропонина превышает норму у женщин в 68 раз, у мужчин данный показатель превышает норму в 337 раз.

Миоглобин – гемопротеин, обычно находящийся в скелетной и сердечной мышечной ткани. Диагностического значения миоглобин достигает уже через 4 часа после болевого приступа [4]. Миоглобина выше на 70 % у лиц мужского пола, в то время, когда показатели у женщин в пределах нормы. Самые высокие показатели миоглобина отмечаются у пациентов старше 69 лет.

С-реактивный белок (СРБ) является одним из индикаторов системного воспаления при атеросклерозе. Повышение уровня СРБ при остром коронарном синдроме (ОКС) обусловлено воспалительным процессом при атеросклерозе и некрозом кардиомиоцитов при инфаркте миокарда (ИМ) [6]. Концентрация СРБ возрастает в первые 6–9 ч от начала заболевания. Повышение уровня этого белка в данной выборке отмечается чаще у лиц мужского пола (превышает норму в 11 раз).

Уровень глюкозы и общего холестерина в биохимическом анализе крови можно рассматривать как фактор риска развития ИМ. Норма глюкозы в периферической крови составляет 3,3–5,5 ммоль/л. У половины исследуемых пациентов наблюдалось повышение уровня глюкозы. Данный показатель превышен у лиц женского пола. Норма общего холестерина составляет 3,0–6,0 ммоль/л. Средние значение данного показателя у обоих полов в пределах нормы.

### **Выводы**

По данным исследования биохимического анализа крови пациентов с инфарктом миокарда были получены следующие результаты:

1. Креатинкиназа у лиц обоих полов в пределах нормы.
2. КК-МБ превышает норму в 76 % у женщин, преимущественно в возрасте старше 70 лет. У мужчин данный показатель в пределах нормы.
3. АсАТ превышает норму у обоих полов. Превышения у женщин наблюдается в 3 раза, у мужчин – в 7 раз.
4. Отмечается повышение уровня тропонинов как у мужчин, так и у женщин. Данный показатель значительно превышает норму у мужчин – в 337 раз.
5. Уровень миоглобина превышен на 70 % только у мужчин.
6. СРБ повышен только у лиц мужского пола.
7. У 50 % исследуемых отмечается повышение уровня глюкозы в крови, преимущественно у лиц женского пола.

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Глобальный веб-сайт [Электронный ресурс] / Всемирная организация здравоохранения. – Россия, 2022. – Режим доступа : [www.who.int](http://www.who.int) – Дата доступа : 20.10.2022.
2. Добрых, В. А. Клиника, диагностика, принципы лечения с основами физической реабилитации больных острым инфарктом миокарда: учеб. пособие / В. А. Добрых, Ф. Ф. Тетенев / Под редакцией профессора И. Г. Меньшиковой. – Благовещенск, 2015. – 178 с.

3. Смолянинов, А.Б. Клинико-лабораторная и функциональная диагностика внутренних болезней / А. Б.Смолянинов. – СПб: СпецЛит, 2009. – 143 с.

4. Староверов, И. И. Тропоныны в кардиологии / И. И. Староверов, А. А. Короткова, В.Н. Титов // Кардиология. Научно-практический журнал. – 2002. – № 4.– С. 122.

5. Фомин, В.В. С-реактивный белок и его значение в кардиологической практике / В. В. Фомин, Л. В. Козловская // Журн. Доказательной медицины для практикующих врачей. – 2003. – Т. 5. – № 5

**УДК 616.12:[616.98:578.834.1]-06-053.2(476.2)**

**К. С. Галицкая, А. Д. Цыганок**

*Научный руководитель: заведующая кафедрой И. А. Никитина*

*Учреждение образования*

*«Гомельский государственный медицинский университет»*

*г. Гомель, Республика Беларусь*

## **ПАТОЛОГИЯ СЕРДЦА У ДЕТЕЙ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННОЙ КОРОНОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ**

### ***Введение***

Коронавирусное заболевание 2019 (COVID-19) часто вызывает поражения сердца в детском и подростковом возрасте [1]. Ранняя клиническая фаза может выражаться перикардитом, острым миокардитом и кардиомиопатией. К более поздним проявлениям относятся мультисистемный воспалительный синдром у детей, дилатация/аневризмы коронарных артерий и поздний миокардит. Они могут проявиться в течение нескольких недель после острой инфекции [1].

Инфекция тяжелого острого респираторного синдрома, которая вызвана коронавирусом 2 (SARS-CoV-2), чаще всего протекает очень легко и без симптомов у детей [2].

В редких случаях у детей осложнением коронавирусной инфекции является мультисистемный воспалительный синдром (MIS-C). Клинические проявления появляются через 4–6 недель после заражения и характеризуется высокой температурой, сильно повышенными маркерами воспаления (С-реактивный белок, скорость оседания эритроцитов, прокальцитонин, ферритин) и дисфункцией органов [3].

Патогенез под вопросом, но имеет общие черты с болезнью Кавасаки, что указывает на проявление васкулита и аутоиммунной этиологии. Болезнь Кавасаки – один из наиболее распространенных в мире детских васкулитов иммунопатологического генеза. Полные критерии включают лихорадку свыше 38 °С в течение  $\geq 5$  дней плюс  $\geq 4$  из клинических симптомов: двусторонний конъюнктивит, негнойный шейный лимфаденит, изменения слизистых оболочек рта в виде фарингита либо хейлита, либо глоссита, полиморфную сыпь, эритему либо плотную индурацию ладоней или стоп с последующим шелушением [4].

### ***Цель***

Выяснить особенности изменения биохимических показателей крови у данной группы детей в связи с патологией сердца после перенесенной коронавирусной инфекции.

### ***Материал и методы исследования***

Для статистического исследования были взяты истории болезни десяти детей от 3 до 15 лет, которые перенесли мультисистемный воспалительный синдром или болезнь Кавасаки. Биохимический анализ крови у данных детей проводился при их поступлении в стационар УЗ «Гомельская областная детская клиническая больница». В исследования были включены такие показатели биохимического анализа крови, как общий белок, билирубин, креатинин. Мультисистемный воспалительный синдром наблюдался у 10 детей, а у двух была диагностирована болезнь Кавасаки.