

# РАЗВИТИЕ ОСТРОГО ИНФАРКТА МИОКАРДА ВСЛЕДСТВИЕ УПОТРЕБЛЕНИЯ АМФЕТАМИНОВ И ЭКСТАЗИ: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Д.Е. Насонкина

ФГБОУ ВО "Кемеровский ГМУ" Минздрава России, ул. Ворошилова, 22а, г. Кемерово, Кемеровская область, Российская Федерация, 650056

Случай из практики

## Основные положения

Данная статья представляет научный интерес, так как в литературе описано достаточно мало случаев развития острого инфаркта миокарда, развившегося после употребления амфетамина у молодых здоровых людей без факторов риска, а также призвана обратить внимание общества и медицинских работников на воздействие амфетаминов и их производных на организм человека, так как они могут привести к развитию острых сердечно-сосудистых событий даже у молодых соматически здоровых людей.

## Аннотация

Употребление амфетаминов и их производных ассоциировано с риском развития сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), таких как: кардиомиопатия, легочная гипертензия, сердечная недостаточность (СН), инсульт, инфаркт миокарда (ИМ). Это обусловлено многофакторным воздействием на сердечно-сосудистую систему – повышением тромбообразования и развитием вазоспазма. Такие соматические заболевания, как хроническая болезнь почек (ХБП), артериальная гипертензия (АГ), сахарный диабет (СД), курение и ожирение, значительно увеличивают риск развития неблагоприятных осложнений со стороны сердечно-сосудистой системы по сравнению с лицами, не употребляющими амфетамины.

Описанный в статье клинический случай связан с развитием острого вазоспастического инфаркта миокарда с подъемом сегмента ST у 19-летней пациентки без факторов риска развития ССЗ после употребления амфетамина и экстази. В динамике после лечения сократительная способность миокарда улучшилась, пациентка выписана в удовлетворительном состоянии.

Заключение: амфетамин и его производные влияют на сердечно-сосудистую систему посредством многих механизмов. Даже у молодых людей без факторов риска при употреблении амфетаминов, в том числе однократном, есть риск развития острых сердечно-сосудистых состояний.

**Ключевые слова.** Острый инфаркт миокарда, амфетамин, экстази.

**Автор, ответственный за переписку:** Насонкина Д.Е., ул. Ворошилова, 22а, г. Кемерово, Кемеровская область, Российская Федерация, 650056

**Для цитирования:** Насонкина Д.Е. Развитие острого инфаркта миокарда вследствие употребления амфетаминов и экстази // Инновационное развитие врача. 2023. №3. С. 31-36. doi: 10.24412/ci-37091-2023-3-31-36

Поступила в редакцию: 05.06.2023; поступила после доработки: 13.08.2023; принята к печати: 28.09.2023

## ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION DUE TO THE USE OF AMPHETAMINES AND ECSTASY: CLINICAL CASE

Daria E. Nasonkina

Kemerovo State Medical University, Voroshilova str., 22a, Kemerovo, Russian Federation, 650056

### Highlights

This article is of scientific interest, since the literature describes quite a few cases of acute myocardial infarction that developed after the use of amphetamine at young healthy people without risk factors, and is also intended to draw the attention of society and medical specialists to the effects of amphetamines and their derivatives on the human body, as they can lead to the development of acute cardiovascular events even at young somatically healthy people.

## Abstract

The use of amphetamines and their derivatives is associated with the risk of developing cardiovascular diseases (CVD), such as cardiomyopathy, pulmonary hypertension, heart failure (HF), stroke, myocardial infarction (MI). This is due to the multifactorial effect on the cardiovascular system: thrombosis and the vasospasm. Internal diseases such as chronic kidney disease (CKD), arterial hypertension (AH), diabetes mellitus (DM), smoking and obesity significantly increase the risk of adverse complications from the cardiovascular system compared to people who do not use amphetamines.

Our clinical case is associated with the development of acute vasospastic myocardial infarction with ST segment elevation in a 19-year-old patient without risk factors for developing CVD after using amphetamine and ecstasy. In dynamics after treatment, the contractility of the myocardium improved, the patient was discharged in a satisfactory condition.

Conclusion: amphetamine and its derivatives affect the cardiovascular system through many mechanisms. Even young people without risk factors when using amphetamines, including one-time use, have a risk of developing acute cardiovascular conditions.

**Key words.** Acute myocardial infarction, amphetamine, ecstasy.

**Corresponding author:** Nasonkina D.E., Voroshilova str., 22a, Kemerovo, Russian Federation, 650056

**For citation:** Nasonkina DE. Acute myocardial infarction due to the use of amphetamines and ecstasy: clinical case. *Innovative doctor's development.* 2023; 3: 31-36. doi: 10.24412/ol-37091-2023-3-31-36

**Received:** 05.06.2023;

**received in revised from:** 13.08.2023;

**accepted:** 28.09.2023

## Список сокращений

АГ – артериальная гипертензия  
ИМ – инфаркт миокарда  
КАГ – коронароангиография  
КФК – креатинфосфокиназа  
ОР – отношение рисков  
СД – сахарный диабет

СН – сердечная недостаточность  
ССЗ – сердечно-сосудистые заболевания  
ФВ ЛЖ – фракция выброса левого желудочка  
ХБП – хроническая болезнь почек  
ЭКГ – электрокардиограмма  
ЭхоКГ – эхокардиография

## Введение

Амфетамины представляют собой психоактивные вещества, стимулирующие центральную нервную систему, их употребление широко распространено и набирает популярность среди молодежи [1]. Производные амфетамина имеют схожий механизм действия, следовательно, оказывают такой же эффект на организм человека. Употребление этих психоактивных веществ имеет аналогичный риск развития сердечно-сосудистых заболеваний, как и при употреблении алкоголя. Употребление амфетамина ассоциировано с развитием кардиомиопатии, легочной гипертензии, сердечной недостаточности (СН), а также может стать причиной развития инсульта или вазоспастического инфаркта миокарда (ИМ) [2]. Экстази (3,4-метилendioксиметамфетамин) представляет собой полусинтетическое соединение амфетаминового ряда, сходное по структурным и фармакологическим свойствам с амфетаминами. Среди документированных осложнений со стороны сердечно-сосудистой системы экстази часто вызывает различные нарушения ритма и дилатационную кардиомиопатию при длительном употреблении.

## Патогенез поражения

Влияние амфетаминов на сердечно-сосудистую систему является многофакторным [2]. Основным механизмом действия является блокирование пресинаптического обратного захвата катехоламинов, что усиливает симпатическую стимуляцию, лобочными эффектами которой являются учащение пульса и повышение артериального давления [1], а также спазм коронарных сосудов [2]. Амфетамины индуцируют экспрессию эндотелиального тканевого фактора, увеличивают экспрессию ингибитора активатора плазминогена-1 – ключевого супрессора фибринолиза в эндотелиальных клетках сосудов человека, что приводит к усилению агрегации тромбоцитов и провоцирует разрыв атеросклеротических бляшек. Хроническое употребление амфетаминов способствует коронарному атеросклерозу [1]. Связь острого инфаркта миокарда с употреблением амфетаминов заключается во всплеске катехоламинов, коронарном вазоспазме и коронарным тромбозом, а также развитием атеросклероза артерий сердца. Метамфетамины обладают прямым цитотоксическим действием: повышают количество активных форм кислорода, которые повреждают митохондрии кардиомиоцитов [2].

## Факторы риска

Lara Curran с соавторами изучили связь между употреблением метамфетамина и сердечно-сосудистыми заболеваниями (легочная гипертензия, СН, инсульт, ИМ) среди 66199 человек, употребляющих метамфетамин и включенных в базу данных Healthcare Cost and Utilization Project в период с 2005 по 2011 год. Исследователи получили следующие результаты: те, кто употреблял наркотики, чаще были моложе – средний возраст 33 года, по сравнению с 45 годами у тех, кто не употреблял метамфетамин, преобладали лица мужского пола (63,3%), у которых чаще встречалась никотиновая (26,1% против 3,8%,  $p < 0,001$ ), алкогольная зависимость (6,5% против 0,67%), употребление кокаина (0,33% против 0,12%), депрессия (11,9% против 1,9%,  $p < 0,001$ ) и тревога (4,7% против 1,5%,  $p < 0,001$ ) по сравнению с теми, кто не употреблял метамфетамин [2].

Также исследовательская группа Lara Curran с соавторами изучили исходы и факторы риска развития сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) среди лиц, употребляющих метамфетамин. Употребление этого психоактивного вещества связано со значительным увеличением ССЗ на 32% по сравнению с лицами, не употреблявшими метамфетамин. Употребление метамфетамина ассоциировалось с развитием СН (отношение рисков (ОР) 1,53), легочной гипертензии (ОР 1,42), инсульта (ОР 1,12), вазоспастическим ИМ (ОР 1,10), мужской пол чаще был связан с развитием ИМ (ОР 1,73), женский пол не был связан с повышением риска развития какого-либо заболевания сердечно-сосудистой системы. Хроническая болезнь почек (ОР 2,38), артериальная гипертензия (ОР 2,26), сахарный диабет (ОР 1,75), курение (ОР 1,28), ожирение (ОР 1,71) являлись существенными факторами риска ССЗ среди лиц, употреблявших метамфетамин. Ожирение также было связано с повышенным риском развития легочной гипертензии (ОР 2,46) и СН (ОР 1,77) среди лиц, употреблявших метамфетамин [2].

Употребление метамфетамина было связано со значительным увеличением риска сердечно-сосудистых заболеваний на 32% (ОР 1,32), злоупотребление алкоголем — на 28% (ОР 1,28), а употребление кокаина — с увеличением ССЗ на 47% (ОР 1,47). Те, кто одновременно принимал все 3 вещества, имели самые высокие кумулятивные показатели сердечно-сосудистых заболеваний спустя 5 лет наблюдения, но этот повышенный риск не оказался статистически значимым по сравнению с риском при употреблении только метамфетамина (ОР 1,10) [2].

## Клинический случай

Пациентка 19 лет доставлена в приемное отделение Кузбасского клинического кардиологического диспансера им. академика Л.С. Барбараша бригадой скорой медицинской помощи в апреле 2023 г. На момент осмотра жалоб активно не предъявляет, хронические заболевания отрицает, регулярно лекарственных средств не употребляет, инсульты, ИМ

отрицает, наследственный анамнез не отягощен. Известно, что накануне пациентка употребляла амфетамин и экстази ингаляционным путем, после чего появилась жгучая боль за грудиной на фоне психического и физического спокойствия, без иррадиации, она сопровождалась общей слабостью и двукратной рвотой. Вечером была вызвана бригада скорой медицинской помощи. На электрокардиограмме (ЭКГ), записанной на дому, ритм синусовый, подъем сегмента ST в I, II, aVL, V5, V6, депрессия ST V1-V2 (рис.1).

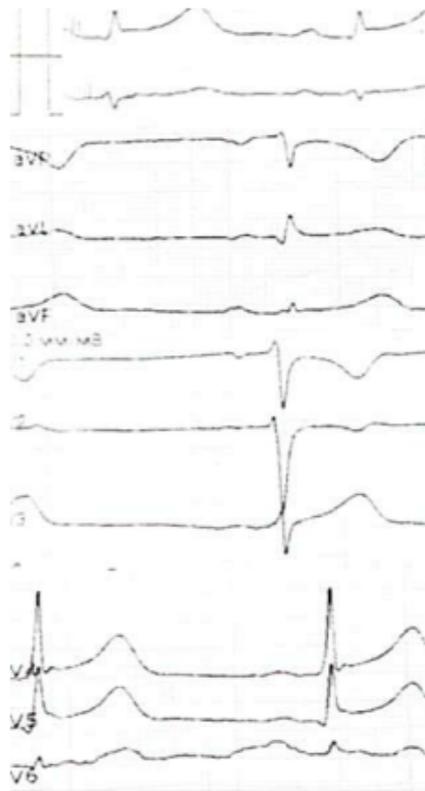


Рисунок 1. Электрокардиограмма, выполненная бригадой скорой медицинской помощи

Picture 1. Electrocardiogram made by the emergency

На пленке ЭКГ, записанной в приемном отделении: ритм синусовый, частота сердечных сокращений (ЧСС) 80 ударов в мин, подъем сегмента ST в отведениях I, II, aVF, V2-V5; A, I (по Nebu) без реципрокных изменений; от пленки, зарегистрированной на этапе скорой медицинской помощи – без четкой динамики. Данные лабораторных методов исследования на этапе прием-

ного отделения: тропонин в момент поступления 9888,0 нг/л (референс 0,0-11,0 нг/л), повышение креатинфосфокиназы (КФК) до 922,00 Ед/л, КФК-МВ до 96,0 Ед/л, остальные показатели в пределах нормы. По эхокардиографии (ЭхоКГ): отделы сердца не изменены, атипичное движение межжелудочковой перегородки, четко зон нарушения локальной сократимости не выявлено. Фракция выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ) 56%, митральный клапан не изменен, регургитация физиологическая; аортальный клапан не изменен, регургитация не выявлена, P max=5 мм рт.ст.; трикуспидальный клапан – физиологическая регургитация, давление в легочной артерии систолическое 23 мм рт.ст., перикард б/о. Что соответствует умеренному снижению сократительной способности миокарда ЛЖ.

По коронароангиографии (КАГ) изменения со стороны коронарных артерий не выявлены (рис. 2).

Пациентку госпитализировали в отделение неотложной кардиологии с предварительным диагнозом: острый миокардит неуточненного генеза, острый перикардит неуточненного генеза. В отделении пациентке было назначено следующее лечение: аспирин 75 мг, аторвастатин 40 мг, бисопролол 2,5 мг, гепарин 5000 ЕД/сутки парентерально.

В динамике на следующий день повышение аспаратаминотрансферазы до 74,3 Ед/л, уровень тропонина снизился до 7452,0 нг/л (референс 0,0-11,0 нг/л). На ЭКГ, выполненной на следующий день после госпитализации – ритм синусовый, изменения сегмента ST в I, II, V2-V5, A, I, без реципрокных изменений, от плечки ЭКГ, снятой в приемном отделении – без четкой динамики (рис. 1).

Через 4 дня от момента поступления пациентке были выполнены ЭхоКГ и магнитно-резонансная томография. По ЭхоКГ отделы сердца не изменены, ФВ

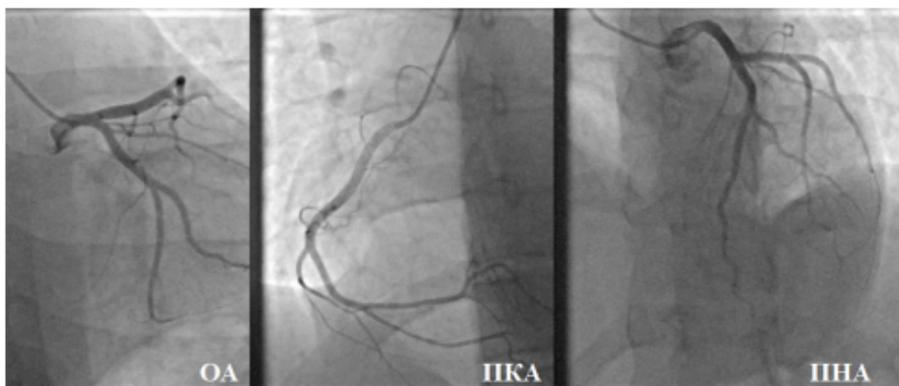


Рисунок 2. Коронароангиография

Примечание: OA - огибающая артерия, ПКА - правая коронарная артерия, ПНА - передняя нисходящая артерия.

Picture 2. Coronary angiography

Note: LCX - left circumflex coronary artery, RCA - right coronary artery, LAD - left anterior descending artery

ЛЖ увеличилась до 60%. На магнитно-резонансной томографии ФВ ЛЖ 45,37%, масса миокарда ЛЖ 91,46 г, дискинезии не выявлено, в отсроченную фазу контрастирования участков накопления контрастного препарата не выявлено.

Биохимические показатели крови, такие как креатинин, билирубин и его фракции, калий, натрий, КФК на пятый день в пределах нормы.

Пациентка выписана с диагнозом: «Отравление наркотическими веществами (амфетамин, экстази). Инфаркт миокарда 2 типа передне-перегородочно-верхушечно-боковой стенки левого желудочка, неосложненный, Killip Ix.

Лечение, рекомендованное при выписке: бисопролол 1,25 мг 1 раз в сутки; эмпаглифлозин 10 мг 1 раз в сутки; сакубитрил/валсартан 100 мг (51,4 мг + 48,6 мг).

## Примеры клинических случаев

Описание похожих клинических случаев можно найти в литературе. Так, Kitigon Vichairuangthum сообщает о случае острого ИМ у 21-летнего амфетаминового наркомана. У больного не было хронических заболеваний, наследственный анамнез не отягощен. Пациент эпизодически употреблял амфетамин, последний раз примерно за 7 часов до поступления в стационар. При поступлении отмечалось снижение артериального давления (АД) до 95/60 мм рт.ст., на ЭКГ – фибрилляция предсердий с характерными изменениями при ИМ, на ЭхоКГ – снижение ФВ ЛЖ до 30%, тропонин I положительный, на КАГ – полная окклюзия левой коронарной артерии (ЛКА). Пациенту было выполнено чрескожное коронарное вмешательство (ЧКВ), после чего через неделю пациента выписали из больницы в стабильном

состоянии [1].

Mehmet Tahir Gokdemir и Ramazan Giden сообщают о случае ИМ у больного 23-х лет, связанного с приемом таблеток каптагона – фенилэтиламина, предшественника амфетамина: хронических заболеваний, факторов риска развития ССЗ у пациента не было, за 4-5 часов до поступления в стационар пациент принял 2-3 таблетки каптагона. На ЭКГ – характерные изменения при ИМ, на ЭхоКГ – гипокинезия в нижних отделах миокарда. По КАГ нет изменений в системе коронарных артерий, тропонин I положительный. Поскольку коронарные артерии в норме, ОИМ был вызван спазмом коронарных артерий. Пациент был выписан после добавления к лечению дилтиазема 60 мг перорально три раза в день [3].

Paritosh Kafle с соавторами сообщили о случае экстази-индуцированной острой систолической СН и неишемической кардиомиопатии у пациентки 28 лет. Хронические заболевания пациентка отрицала, наследственность не отягощенная. За 24 часа до начала клиники пациентка приняла таблетку экстази впервые в жизни, а двумя днями ранее марихуану, которую употребляла периодически. На ЭКГ синусовый ритм с неспецифическими изменениями зубца Т в нижних отведениях. На ЭхоКГ отмечалось снижение ФВ ЛЖ до 25-30%. При КАГ коронарные артерии без изменений. Пациентку лечили внутривенным введением 40 мг лазикса каждые 12 часов, карведило-

ла 3,125 мг перорально каждые 12 часов и эналаприла 2,5 мг перорально ежедневно. При повторной ЭхоКГ на 5-е сутки появилось улучшение ФВ ЛЖ до 45%. При планировании выписки рассмотрена возможность установки автоматического кардиодефибриллятора [4].

## Выводы

Амфетамин и другие психоактивные вещества на его основе влияют на сердечно-сосудистую систему посредством многих механизмов, например, вазоспазм коронарных сосудов из-за повышения в крови катехоламинов, а также усиления тромбообразования в сосудах и дестабилизации атеросклеротических бляшек. Амфетамины могут привести к развитию острых сердечно-сосудистых событий даже у молодых лиц без факторов риска, с неотягощенной наследственностью и без сопутствующих заболеваний.

## Конфликт интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов

## Финансирование

Исследование не имело спонсорской поддержки

## Информация об авторе

Насонкина Дарья Евгеньевна, студент, ФГБОУ ВО "Кемеровский ГМУ" Минздрава России, Кемерово, Российская Федерация.

ORCID: 0009-0003-9339-4909

Dariya E. Nasonkina, student, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russian Federation.

ORCID: 0009-0003-9339-4909

## Список литературы

1. Vichairuangthum K. Acute myocardial infarction with left main thromboses in a young amphetamine addict // Archives of Medical Science Atherosclerotic Diseases. 2020. №5. С. e45-e48. doi:10.5114/amsad.2020.95381
2. Curran L., Nah G., Marcus G.M., et al. Clinical correlates and outcomes of methamphetamine-associated cardiovascular diseases in hospitalized patients in California // Journal of the American Heart Association. 2022. Vol. 11, №16. P. e023663. doi:10.1161/JAHA.121.023663
3. Gokdemir M.T., Giden R. Acute inferior myocardial infarction associated with the ingestion of captagon pills: A case report // Turkish Journal of Emergency Medicine. 2019. Vol. 19, №2. P. 72-82. doi:10.1016/j.tjem.2018.05.001
4. Kafle P., Shrestha B., Mandal A., et al. Ecstasy induced acute systolic heart failure and Non-Ischemic Cardiomyopathy in a young female: a rare case report and literature review. Journal of Community Hospital Internal Medicine Perspectives. 2019. Vol. 9, №4. P. 336-339. doi:10.1080/20009666.2019.1650593

## References

1. Vichairuangthum K. Acute myocardial infarction with left main thromboses in a young amphetamine addict. *Archives of Medical Science Atherosclerotic Diseases*. 2020;5:e45-e48. doi:10.5114/amsad.2020.95381
  2. Curran L, Nah G, Marcus GM, et al. Clinical correlates and outcomes of methamphetamine-associated cardiovascular diseases in hospitalized patients in California. *Journal of the American Heart Association*. 2022;11(16):e023663. doi:10.1161/JAHA.121.02366
  3. Gokdemir MT, Giden R. Acute inferior myocardial infarction associated with the ingestion of captagon pills: A case report. *Turkish Journal of Emergency Medicine*. 2019;19(2):72-82. doi:10.1016/j.tjem.2018.05.001
  4. Kafle P, Shrestha B, Mandal A, et al. Ecstasy induced acute systolic heart failure and Non-Ischemic Cardiomyopathy in a young female: a rare case report and literature review. *Journal of Community Hospital Internal Medicine Perspectives*. 2019;9(4):336-339. doi:10.1080/20009666.2019.1650593
-