

Т.Э. Караогланова, А.В. МанзюкПервый Московский государственный медицинский
университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет),
Москва, Российская Федерация

Особенности синдрома Такоцубо у мужчин

Синдром Такоцубо имеет особенное значение среди заболеваний сердца, так как с ростом числа публикаций, появляется все больше подтверждений тому, что данный синдром может стать причиной серьезных осложнений и даже смерти пациентов. Но более важная причина интереса к синдрому Такоцубо — его схожесть с острым коронарным синдромом в совокупности с отсутствием четкого диагностического критерия, позволяющего отличать эти патологии. Отсутствие понимания патогенеза синдрома Такоцубо является одним из препятствий к формированию такого диагностического критерия. Несмотря на большое количество публикаций о причинах и патогенезе синдрома Такоцубо, практически не изучалось его течение у мужчин, так как данная патология значительно чаще наблюдается у женщин. Выявление гендерных особенностей данного заболевания и их причин может быть важным шагом на пути к объяснению патогенеза синдрома Такоцубо. В данном обзоре выборка из 45 клинических случаев синдрома Такоцубо у мужчин сравнивалась со смешанной группой из клинического исследования. Синдром Такоцубо у мужчин имеет ряд отличительных особенностей: большее значение физического стресса в структуре причин возникновения, в отличие от преобладания эмоционального стресса в смешанной группе, более высокая доля базальной формы заболевания, а также значительное снижение фракции выброса левого желудочка и частое возникновение кардиогенного шока как проявления более тяжелого течения данного заболевания.

Ключевые слова: синдром Такоцубо, стресс, острый коронарный синдром, кардиомиопатия

Для цитирования: Караогланова Т.Э., Манзюк А.В. Особенности синдрома Такоцубо у мужчин. Вестник РАМН. 2020;75(5):508–513. doi: <https://doi.org/10.15690/vramn1140>

508

Введение

Синдром Такоцубо — острая транзиторная систоло-диастолическая дисфункция левого желудочка, возникающая в результате аномалии подвижности его стенок [1]. В структуре пациентов с синдромом Такоцубо наблюдается преобладание женщин со средним возрастом 66,8 года [2]. Факторами, вызывающими синдром Такоцубо, считают физический или эмоциональный стресс [3], поэтому его также называют стресс-индуцированной кардиомиопатией.

Синдром Такоцубо характеризуется острым возникновением, поднятием сегмента ST, повышением уровня сердечных биомаркеров, интенсивными болями за грудиной [2]. Несмотря на восстановление фракции выброса и большинства эхокардиографических показателей,

клинически значимое снижение функции миокарда наблюдается в течение 3 мес после острого эпизода синдрома Такоцубо [4]. Несмотря на благоприятный прогноз в большинстве случаев, нередко регистрируются смертельные случаи и случаи возникновения тяжелых осложнений [2, 5].

Из-за отсутствия общепринятого диагностического критерия для синдрома Такоцубо многие специалисты ошибочно диагностируют вместо него острый коронарный синдром, что приводит к заниженным показателям заболеваемости: в смешанной группе 2–3% диагностированных острых коронарных синдромов являются синдромом Такоцубо, а в группе, состоящей из женщин, доля ошибочных диагнозов достигает 10% [6].

Существует несколько гипотез относительно причины синдрома Такоцубо и его возможного патогенеза, из них

T.E. Karaoglanova, A.V. ManziukI.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenovskiy University),
Moscow, Russian Federation

Features of Takotsubo Syndrome in Male Patients

Takotsubo syndrome has particular significance among heart diseases, as with the increase in the number of publications, there is more and more evidence that this syndrome can cause serious complications and even death of patients. Similarity with acute coronary syndrome is even more important reason for interest in Takotsubo syndrome, coupled with the lack of a clear diagnostic criterion to distinguish these pathologies. The lack of understanding of the pathogenesis of Takotsubo syndrome is one of the obstacles to the formation of such a diagnostic criterion. Despite a large number of publications on the causes and pathogenesis of Takotsubo syndrome, course of the disease has not been studied in men, since this pathology is much more often observed in women. Identifying the gender characteristics of this disease and their causes can be an important step towards explaining the pathogenesis of Takotsubo syndrome. In this review, a sample of 45 clinical cases of Takotsubo syndrome in men was compared with a mixed group from a clinical study. Takotsubo syndrome in men has a number of distinctive features: the greater importance of physical stress in the structure of the causes, in contrast to the predominance of emotional stress in the mixed group, a higher proportion of the basal form of the disease, as well as a significant decrease in the ejection fraction of the left ventricle and the frequent occurrence of cardiogenic shock manifestations of a more severe course of this disease.

Keywords: takotsubo syndrome, stress, acute coronary syndrome, cardiomyopathy

For citation: Karaoglanova TE, Manziuk AV. Features of Takotsubo Syndrome in Male Patients. Annals of the Russian Academy of Medical Sciences. 2020;75(5):508–513. doi: <https://doi.org/10.15690/vramn1140>

наиболее популярна теория катехоламинового «всплеска» и гиперактивности нервной системы. Среди причин значительно более высокой частоты возникновения синдрома Такоцубо у женщин, которые детально в литературе не рассматривались, возможны следующие:

- андрогенная кардиопротективность. Одним из возможных объяснений меньшей подверженности мужчин синдрому Такоцубо может быть протективное действие андрогенов, в первую очередь тестостерона. Тестостерон подавляет оксидативный стресс путем активации антиоксидантных ферментов кардиомиоцитов через андрогенные рецепторы [7]. Кроме того, может оказывать протективное действие на кардиомиоциты, не действуя на андрогенные рецепторы, в том числе и путем превращения в эстрадиол [8];
- дефицит эстрогенов. Помимо значительной половой диспропорции в структуре заболеваемости синдромом Такоцубо наблюдается и значительная возрастная предрасположенность. Поэтому нельзя исключить и влияние возрастного физиологического дефицита эстрогенов на уязвимость к синдрому Такоцубо. Протективное действие эстрогенов на миокард, механизм которого в настоящее время объясняется антиоксидативным действием через предотвращение образования активных форм кислорода и удаление их из ткани миокарда [9]. Однако даже при восполнении дефицита эстрогенов их заместителями описаны случаи возникновения синдрома Такоцубо [10].

Вероятно, в механизме возникновения синдрома Такоцубо имеет место сразу несколько факторов, связанных с реакцией на действие различных видов стресса. При этом на заболеваемость женщин может влиять дефицит эстрогенов в постменопаузальном периоде на фоне менее высокого уровня андрогенов, а в заболеваемости мужчин — андрогенной недостаточности.

Предыдущие исследования синдрома Такоцубо проводились в смешанных группах, при этом от 86 до 100% пациентов таких групп — женщины [2, 5]. Было выявлено, что синдром Такоцубо у мужчин характеризуется более высокой смертностью и вероятностью возникновения серьезных осложнений по сравнению с подобными показателями в смешанной группе [2, 11]. Учитывая значительные гендерные различия в частоте встречаемости синдрома Такоцубо, для более полного понимания патогенеза существует необходимость в фокусном изучении случаев этого заболевания у мужчин.

Методы поиска литературы

Для формирования выборки были проанализированы базы данных PubMed/MEDLINE, РИНЦ. В стратегию поиска входили следующие ключевые слова на русском и английском языках: apical ballooning syndrome, takotsubo cardiomyopathy, takotsubo syndrome, broken heart syndrome, stress cardiomyopathy, кардиомиопатия Такоцубо, синдром Такоцубо, синдром «разбитого сердца», стресс-индуцированная кардиомиопатия. В данный обзор попали 45 клинических случаев синдрома Такоцубо у мужчин, описанных в 45 научных публикациях [12–56] в период с 2010 по 2018 г.

Отобранные случаи синдрома Такоцубо у мужчин сравнивались с выборкой из проспективного клинического исследования, также посвященного анализу клинических и демографических характеристик пациентов

с синдромом Такоцубо, но проводившегося в смешанной группе, на 90% состоявшей из женщин [57]. Группа, взятая из данной работы для сравнения, сопоставима по размерам и медианному возрасту с группой, полученной при анализе клинических случаев у пациентов-мужчин. Методики отбора в сравниваемые группы также совпадали: диагноз «синдром Такоцубо» был выставлен на основании критериев клиники Мейо [58], были исключены пациенты с острыми и хроническими воспалительными или другими воспалительными заболеваниями.

Результаты

Результаты анализа отобранных случаев и сравнения их со смешанной группой представлены в табл. 1.

Наиболее часто предшествующими заболеваниями при синдроме Такоцубо в обеих группах являлись артериальная гипертензия, сахарный диабет и психические заболевания, в небольшом числе случаев — пароксизмальная фибрилляция предсердий. Значимых отличий в предшествующих заболеваниях не наблюдается, наиболее заметна разница только в количестве пациентов с психическими заболеваниями — в группе мужчин их меньше, чем в смешанной. Также в выборке из пациентов-мужчин была определена распространенность факторов риска — прежде всего курения и дислипидемии — по 20% для обоих факторов риска.

Наличие стресса как триггерного фактора для синдрома Такоцубо выявлено в обеих группах в большинстве случаев. Однако существуют значимые различия в типе стресса. В группе пациентов-мужчин физический тип стресса преобладает над эмоциональным — 60 против 26,7%, в смешанной группе соотношение обратное — 33 против 49% соответственно. В небольшом количестве случаев в обеих группах стрессовые факторы отсутствовали.

Наиболее частыми проявлениями синдрома Такоцубо в сравниваемых группах являются загрудинная боль и одышка. При этом загрудинная боль значительно чаще встречается в смешанной группе пациентов — 84 против 66,7% в группе мужчин, а одышка, наоборот, чаще наблюдалась в группе пациентов-мужчин — 24,2 против 5% в смешанной группе. Гораздо реже наблюдаются тошнота, рвота, обмороки. Значительно отличается фракция выброса левого желудочка: для смешанной группы среднее значение близко к норме — $54,0 \pm 1,52\%$, но в группе пациентов-мужчин среднее значение гораздо ниже нормы — $37,7 \pm 2,73\%$.

Синдром Такоцубо в обеих группах в большинстве случаев представлен апикальной формой. Среднежелудочковая форма также встречается в группах со схожей частотой. Значимые различия есть только в количестве случаев базальной формы синдрома Такоцубо, такая форма чаще встречается в группе пациентов-мужчин по сравнению со смешанной группой — 17,8 против 6% соответственно.

Наиболее частые ЭКГ-проявления при синдроме Такоцубо в обеих группах — поднятие сегмента ST, депрессия сегмента ST, инверсия зубца T, синусовая тахикардия. При этом наиболее часто встречается именно поднятие сегмента ST — такие случаи были выделены в одну группу. Другие проявления — инверсия зубца T, депрессия сегмента ST — отнесены к группе «Без поднятия сегмента ST». Значительных различий между группами не выявлено.

Таблица 1. Демографические и клинические характеристики пациентов с синдромом Такоцубо

| Характеристика | | Мужчины с кардиомиопатией Такоцубо из выборки клинических случаев | Смешанная группа пациентов с кардиомиопатией Такоцубо | <i>p</i> |
|---|---|---|---|----------|
| Количество пациентов | | 45 | 55 | — |
| Возраст, годы, медиана (ряд) | | 59 (21–81) | 64 (28–83) | — |
| Мужчины, абс. (%) | | 45 (100,0) | 5 (9,1) | — |
| Предшествующие заболевания, абс. (%) | Психические заболевания | 5 (11,1) | 11 (20,0) | 0,228 |
| | Артериальная гипертензия | 11 (24,2) | 15 (27,0) | 0,749 |
| | Сахарный диабет | 4 (8,9) | 7 (12,0) | 0,542 |
| | Пароксизмальная предсердная фибрилляция | 2 (4,4) | 5 (9,0) | 0,554 |
| Тип стресса, абс. (%) | Физический* | 27 (60,0) | 18 (33,0) | 0,007 |
| | Эмоциональный | 12 (26,7) | 27 (49,0) | 0,023 |
| | Стрессовые факторы отсутствуют | 6 (13,3) | 10 (18,0) | 0,765 |
| Клинические проявления, абс. (%) | Загрудинная боль | 30 (66,7) | 46 (84) | 0,049 |
| | Одышка | 11 (24,2) | 3 (5) | 0,007 |
| | Тошнота | 4 (8,9) | — | — |
| | Обморок | 3 (6,7) | 0 | 0,052 |
| | Кардиогенный шок | 7 (15,6) | — | — |
| | Средняя фракция выброса левого желудочка, % | 37,7 ± 2,73 | 54,0 ± 1,52 | < 0,001 |
| Формы баллонирования левого желудочка, абс. (%) | Апикальная | 33 (73,3) | 48 (87,0) | 0,078 |
| | Среднежелудочковая | 4 (8,9) | 4 (7,0) | 0,767 |
| | Базальная | 8 (17,8) | 3 (6,0) | 0,049 |
| Проявления на ЭКГ, абс. (%) | Поднятие сегмента ST | 27 (60,0) | 23 (42,0) | 0,071 |
| | Без поднятия сегмента ST | 14 (31,1) | 24 (44,0) | 0,200 |
| | Блокада левой ножки пучка Гиса | 3 (6,7) | 2 (4,0) | 0,490 |
| | Другие | 2 (4,4) | 6 (10,0) | 0,236 |
| Исходы, абс. (%) | Смерть | 1 (2,2) | — | — |
| | Полное восстановление миокарда | 40 (93,3) | — | — |
| | Восстановление миокарда с гипертрофией стенки желудочка | 2 (4,4) | — | — |

* Отнесены наличие чрезмерных физических нагрузок, оперативные вмешательства и травмы.

но, но наибольшие различия наблюдались в количестве случаев синдрома Такоцубо с поднятием сегмента ST: в группе пациентов-мужчин таких случаев было больше, чем в смешанной, — 60 против 42%.

В большинстве случаев в группе мужчин наблюдалось полное восстановление миокарда после синдрома Такоцубо. Также встречаются и осложнения: смертельные случаи — 2,2%, восстановление миокарда с гипертрофией стенки — 4,4%. Также важно отметить и значительную частоту кардиогенного шока в результате синдрома Такоцубо — в группе пациентов-мужчин он наблюдался в 15,6% случаев.

Обсуждение

Физический стресс (чрезмерные физические нагрузки, травмы, оперативное вмешательство) чаще, чем эмоциональный, был ассоциирован с возникновением синдрома Такоцубо у мужчин, похожие результаты получены и в других работах [2]. Однако впервые такие результаты выявлены одновременно с корреляцией эмоционального стресса и синдрома Такоцубо в смешанной группе. Выяснение причины большей уязвимости пациентов-мужчин к синдрому Такоцубо в условиях физического стресса и пациентов-женщин в условиях эмоционального стресса

может быть важным этапом в изучении патогенеза данного заболевания.

Другая особенность синдрома Такоцубо у мужчин — более высокий процент атипичной базальной формы заболевания. В более ранних публикациях также можно было наблюдать склонность к такому соотношению, но статистически значимых результатов получено не было. Причиной более частого возникновения базальных форм могут быть гендерные различия в распределении адоренорецепторов внутри левого желудочка [8].

Наблюдаются отличия и в клинической картине синдрома Такоцубо у мужчин. Наиболее характерна большая частота одышки и обмороков при значительно меньшей частоте загрудинной боли. В предыдущих работах также подтверждалась меньшая частота загрудинной боли при синдроме Такоцубо у мужчин в сравнении с женской группой.

Более тяжелое течение синдрома Такоцубо у мужчин, которое было обнаружено в ряде более ранних публикаций, можно наблюдать в значительном снижении фракции выброса левого желудочка — $37,7 \pm 2,73\%$ и частом возникновении кардиогенного шока — в $15,6\%$. При этом смертность оказалась ниже, чем в других исследованиях синдрома Такоцубо, — $2,2\%$. Также в результате синдрома Такоцубо в $4,4\%$ наблюдалось утолщение стенки, которое является неблагоприятным прогностическим признаком, так как сопряжено с более высокой смертностью и более частым возникновением серьезных осложнений, таких как аритмия и отек легких [59].

Данный обзор проводился на основании анализа клинических случаев, что в сумме с использованием контрольной группы из стороннего исследования не дает окончательных, статистически точных результатов. Однако в условиях ограниченности возможностей для исследования такого малоизученного и редкого заболевания, как синдром Такоцубо, на выборке из клинических случаев возможно составить представление об особенностях данного заболевания у мужчин, чтобы в дальнейших

клинических исследованиях более точно изучить выявленные закономерности.

Заключение

Данные, полученные при анализе клинических случаев, позволяют оценить особенности синдрома Такоцубо у мужчин в сравнении со смешанной группой, состоящей на 91% из женщин. Мужчины более восприимчивы к синдрому Такоцубо в условиях физического стресса, а пациенты из смешанной группы — в условиях эмоционального стресса. Данные предыдущих исследований о более тяжелом течении синдрома Такоцубо у мужчин были подтверждены, в частности, высокой частотой кардиогенного шока и значительным снижением фракции выброса левого желудочка. Выявлена более высокая частота базальной формы заболевания в сравнении со смешанной группой, не наблюдавшаяся в более ранних исследованиях.

Для получения более точных данных об отличиях между мужчинами и женщинами с синдромом Такоцубо требуется проведение дальнейших клинических исследований.

Дополнительная информация

Источник финансирования. Поисково-аналитическая работа и подготовка статьи проведена на личные средства авторского коллектива.

Конфликт интересов. Авторы данной статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

Участие авторов. Караогланова Т.Э. — анализ литературных данных, написание текста, Манзюк А.В. — анализ литературных данных, написание текста. Все авторы внесли существенный вклад в проведение поисково-аналитической работы и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

511

ЛИТЕРАТУРА

- Medeiros K, O'Connor MJ, Baicu CF, et al. Systolic and diastolic mechanics in stress cardiomyopathy. *Circulation*. 2014;129(16):1659–1667. doi: <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.113.002781>
- Templin C, Ghadri JR, Diekmann J, et al. Clinical Features and Outcomes of Takotsubo (Stress) Cardiomyopathy. *N Engl J Med*. 2015;373(10):929–938. doi: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1406761>
- Nef HM, Mollmann H, Akashi YJ, Hamm CW. Mechanisms of stress (Takotsubo) cardiomyopathy. *Nat Rev Cardiol*. 2010;7(4):187–193. doi: <https://doi.org/10.1038/nrcardio.2010.16>
- Neil CJ, Nguyen TH, Singh K, et al. Relation of delayed recovery of myocardial function after takotsubo cardiomyopathy to subsequent quality of life. *Am J Cardiol*. 2015;115(8):1085–1089. doi: <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2015.01.541>
- Akashi YJ, Goldstein DS, Barbaro G, Ueyama T. Takotsubo cardiomyopathy: a new form of acute, reversible heart failure. *Circulation*. 2008;118(25):2754–2762. doi: <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.108.767012>
- Akashi YJ, Nef HM, Lyon AR. Epidemiology and pathophysiology of Takotsubo syndrome. *Nat Rev Cardiol*. 2015;12(7):387–397. doi: <https://doi.org/10.1038/nrcardio.2015.39>
- Zhang L, Wu S, Ruan Y, et al. Testosterone suppresses oxidative stress via androgen receptor-independent pathway in murine cardiomyocytes. *Mol Med Rep*. 2011;4(6):1183–1188. doi: <https://doi.org/10.3892/mmr.2011.539>
- Kato K, Lyon AR, Ghadri JR, Templin C. Takotsubo syndrome: aetiology, presentation and treatment. *Heart*. 2017;103(18):1461–1469. doi: <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2016-309783>
- Arias-Loza PA, Muehlfelder M, Pelzer T. Estrogen and estrogen receptors in cardiovascular oxidative stress. *Pflügers Arch*. 2013;465(5):739–746. doi: <https://doi.org/10.1007/s00424-013-1247-7>
- Kuo BT, Choubey R, Novaro GM. Reduced estrogen in menopause may predispose women to takotsubo cardiomyopathy. *Gender Medicine*. 2010;7(1):71–77. doi: <https://doi.org/10.1016/j.genm.2010.01.006>
- Khera R, Light-McGroary K, Zahr F, et al. Trends in hospitalization for takotsubo cardiomyopathy in the United States. *Am Heart J*. 2016;172:53–63. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ahj.2015.10.022>
- Sengupta S, Mungulmare K, Wadaskar N, Pande A. Inverted Takotsubo cardiomyopathy after attempted suicidal hanging—two cases. *Indian Heart J*. 2016;68(Suppl 1):S52–S56. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ihj.2015.06.042>
- Cattaneo M, Moccetti M, Pasotti E, et al. Three Recurrent Episodes of Apical-Ballooning Takotsubo Cardiomyopathy in a Man. *Circulation*. 2015;132(24):e377–e379. doi: <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.115.017630>
- Чукаева И.И., Орлова Н.В., Карселадзе Н.Д., и др. Клинический случай стрессиндуцированной кардиомиопатии такоцубо // *Медицинский алфавит*. — 2018. — Т. 1. — № 12. — С. 44–47. [Chukaeva II, Orlova NV, Karseladze ND, et al. Clinical case

- of stress-induced takotsubo cardiomyopathy. *Medical alphabet*. 2018;1(12):44–47. (In Russ.)]
15. Cesário V, Loureiro MJ, Pereira H. Miocardiopatia de takotsubo num serviço de Cardiologia [Takotsubo cardiomyopathy in a cardiology department]. *Rev Port Cardiol*. 2012;31(9):603–608. doi: <https://doi.org/10.1016/j.repc.2012.01.018>
 16. Blanc P, Jaussaud J, Douard H. A rare form of midventricular Tako Tsubo cardiomyopathy. *Ann Cardiol Angeiol (Paris)*. 2010;59(1):31–33. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ancard.2009.09.011>
 17. Grubisha M, Gopalan P, Azzam PN. Takotsubo cardiomyopathy in a young man after maintenance electroconvulsive therapy and clozapine initiation: a case report. *J ECT*. 2014;30(4):e40–e41. doi: <https://doi.org/10.1097/YCT.0000000000000111>
 18. Brabham WW, Lewis GF, Bonnema DD, et al. Takotsubo cardiomyopathy in a patient with previously undiagnosed hypertrophic cardiomyopathy with obstruction. *Cardiovasc Revasc Med*. 2011;12(1):70.e1–70.e705. doi: <https://doi.org/10.1016/j.carrev.2010.09.007>
 19. Fijalkowski M, Fijalkowska M, Nowak R, Rynkiewicz A. Takotsubo cardiomyopathy in a male during a Euro 2012 football match. *Clin Res Cardiol*. 2013;102(4):319–321. doi: <https://doi.org/10.1007/s00392-013-0536-7>
 20. Doucet KM, Labinaz MX, Beauchesne LM, Burwash IG. Cardiogenic shock in Takotsubo cardiomyopathy: a focus on management. *Can J Cardiol*. 2015;31(1):84–87. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2014.09.025>
 21. Traullé S, Kubala M, Jarry G, et al. Tako-Tsubo syndrome following status epilepticus. *Neurol India*. 2011;59(3):480–482. doi: <https://doi.org/10.4103/0028-3886.82759>
 22. Kaoukis A, Panagopoulou V, Mojibian HR, Jacoby D. Reverse Takotsubo cardiomyopathy associated with the consumption of an energy drink. *Circulation*. 2012;125(12):1584–1585. doi: <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.111.057505>
 23. Medved S, Ostojčić Z, Jurin H, Medved V. Takotsubo cardiomyopathy after the first electroconvulsive therapy regardless of adjuvant beta-blocker use: a case report and literature review. *Croat Med J*. 2018;59(6):307–312. doi: <https://doi.org/10.3325/cmj.2018.59.307>
 24. Savall F, Dedouit F, Telmon N, Rouge D. Takotsubo cardiomyopathy in a jeweler following a hold-up: forensic considerations. *Journal of Forensic Sciences*. 2013;58(6):1648–1650. doi: <https://doi.org/10.1111/1556-4029.12207>
 25. Сердюков Д.Ю., Барсуков А.В., Балабанов А.С., и др. Случай атипичной формы синдрома такоцубо у молодого мужчины // *Ультразвуковая и функциональная диагностика*. — 2017. — № 5. — С. 78–85. [Serdyukov DYU, Barsukov AV, Balabanov AS, et al. Clinical case of takotsubo syndrome atypical form in young male. *Ultrasonic and functional diagnostics*. 2017;(5):78–85. (In Russ.)]
 26. Alexandre J, Benouda L, Champ-Rigot L, Labombarda F. Takotsubo cardiomyopathy triggered by alcohol withdrawal. *Drug and Alcohol Review*. 2011;30(4):434–437. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1465-3362.2011.00289.x>
 27. Rodriguez-Castro CE, Saifuddin F, Porres-Aguilar M, et al. Reverse takotsubo cardiomyopathy with use of male enhancers. *Proc (Bayl Univ Med Cent)*. 2015;28(1):78–80. doi: <https://doi.org/10.1080/08998280.2015.11929197>
 28. Christensen TE, Ahtarovski KA, Andersson H, et al. Takotsubo-cardiomyopathy: a case of extremely fast recovery described by multimodality cardiac imaging. *Journal of Nuclear Cardiology*. 2012;19(6):1240–1242. doi: <https://doi.org/10.1007/s12350-012-9620-z>
 29. Daniels DV, Fearon WF. The index of microcirculatory resistance (IMR) in takotsubo cardiomyopathy. *Catheterization and Cardiovascular Interventions*. 2011;77(1):128–131. doi: <https://doi.org/10.1002/ccd.22599>
 30. Daly MJ, Dixon LJ. Takotsubo cardiomyopathy in two preoperative patients with pain. *Anesthesia and analgesia*. 2010;110(3):708–711. doi: <https://doi.org/10.1213/ane.0b013e3181a96fb9>
 31. Von Knobelsdorff-Brenkenhoff F, Abdel-Aty H, Schulz-Menger J. Takotsubo cardiomyopathy after nasal application of epinephrine—a magnetic resonance study. *Int J Cardiol*. 2010;145(2):308–309. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2009.10.044>
 32. Cacciotti L, Camastra GS, Musarò S, et al. Stress cardiomyopathy: transient basal ballooning. *J Cardiovasc Med (Hagerstown)*. 2010;11(10):764–767. doi: <https://doi.org/10.2459/JCM.0b013e328334466c>
 33. Haynor J, Colombo C, Javaheri S. A novel approach to the diagnosis of stress-induced cardiomyopathy. *J Am Osteopath Assoc*. 2012;112(11):743–747.
 34. Hjalmarsson C, Oras J, Redfors B. A case of intracerebral hemorrhage and apical ballooning: An important differential diagnosis in ST-segment elevation. *Int J Cardiol*. 2015;186:90–92. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2015.03.187>
 35. Benali Zel A, Abdedaim H, Omari D. Liver contusion in man reveals a Tako-tsubo cardiomyopathy without chest pain: reality or illusion? *Pan Afr Med J*. 2014;17:176. doi: <https://doi.org/10.11604/pamj.2014.17.176.3461>
 36. Yu SH, Su HM, Lin TH, et al. Acute cardiogenic pulmonary edema induced by severe hypoglycemia — a rare case report. *Int J Cardiol*. 2013;168(3):e94–e95. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2013.07.122>
 37. Thompson AG, Hung J. Takotsubo cardiomyopathy associated with alcohol withdrawal. *Med J Aust*. 2011;194(7):373. doi: <https://doi.org/10.5694/j.1326-5377.2011.tb03015.x>
 38. Homorodean C, Ober MC, Olinic M, et al. Takotsubo Cardiomyopathy presenting as ST-elevation myocardial infarction: wide triggering spectrum and specific echocardiographical pattern in a consecutive case series report. *Med Ultrason*. 2016;18(4):475–480. doi: <https://doi.org/10.11152/mu-876>
 39. Lemesle F, Lemesle F, Nicola W, Pierre Jonville-Béra A. First case of stress cardiomyopathy as a result of methadone withdrawal secondary to drug-drug interaction. *Am J Emerg Med*. 2010;28(3):387.e5–e6. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2009.07.007>
 40. Miyake K, Funatsu T, Kondoh H, Taniguchi K. Rare Complication of Takotsubo Cardiomyopathy: Ventricular Septal Perforation with Septal Dissection. *J Card Surg*. 2016;31(3):150–153. doi: <https://doi.org/10.1111/jocs.12676>
 41. Moller C, Graf T, Stiermaier T, et al. Classical apical ballooning with significant stenosis of the left anterior descending coronary artery: is cardiac magnetic resonance imaging the solution for this diagnostic dilemma? *Clin Res Cardiol*. 2016;105(7):632–635. doi: <https://doi.org/10.1007/s00392-016-0974-0>
 42. Brunetti ND, De Gennaro L, Correale M, Pellegrino PL, Cuculo A, Di Biase M. Les liaisons dangereuses: Tako-Tsubo syndrome after an adulterous intercourse in an elderly male. *Int J Cardiol*. 2011;149(3):e113–e117. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2009.05.059>
 43. Gerbaud E, Jaussaud J, Lederlin M, Réant P. Transient left ventricular non-apical ballooning syndrome: Diagnosis with multiple imaging modalities. *Arch Cardiovasc Dis*. 2010;103(4):270–272. doi: <https://doi.org/10.1016/j.acvd.2009.08.013>
 44. Scheiba N, Viedt-Suelmann C, Schäkel K. Tako-tsubo cardiomyopathy after a hymenoptera sting and treatment with catecholamines. *Acta Derm Venereol*. 2011;91(5):593–594. doi: <https://doi.org/10.2340/00015555-1119>
 45. Grander W, Schwaiger J, Seeber J, Dünser MW. Cyber war — when virtual fear of death turns into a real threat of life. *Int J Cardiol*. 2011;149(1):e16–e17. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2009.03.031>
 46. Dores H, Raposo L, Ferreira J, Andrade MJ, Almeida M, Mendes M. Apical ballooning syndrome during diagnostic coronary angiography. *Arq Bras Cardiol*. 2013;100(4):e47–e50. doi: <https://doi.org/10.5935/abc.20130082>
 47. Madias JE. Thrombosis in a right wrap around coronary artery leading to takotsubo syndrome phenotype diagnosed as an acute myocardial infarction: Lingering afterthoughts. *Int J Cardiol*. 2016;220:534. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2016.06.291>

512

48. Kamada T, Hayashi M, Yokoi H, et al. Takotsubo cardiomyopathy with involvement of delayed-onset rhabdomyolysis and acute kidney injury after rosuvastatin treatment. *Intern Med.* 2015;54(1):31–35. doi: <https://doi.org/10.2169/internalmedicine.54.3239>
49. Fulcher J, Wilcox I. Basal stress cardiomyopathy induced by exogenous catecholamines in younger adults. *Int J Cardiol.* 2013;168(6):e158–160. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2013.08.067>
50. Diletti R, Dominici M, Patella MM, et al. ST-elevation during surgery in a young male: who would bet on inverted takotsubo syndrome? *Int J Cardiol.* 2012;162(1):e6–e7. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2012.04.118>
51. Y-Hassan S. Cardiac rupture in a patient with Takotsubo syndrome triggered by acute myocardial infarction: two messages. *Int J Cardiol.* 2014;177(1):162–165. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2014.09.108>
52. Fineschi M, D'Ascenzi F, Sirbu V, Mondillo S, Pierli C. The role of optical coherence tomography in clarifying the mechanisms for dobutamine stress echocardiography-induced takotsubo cardiomyopathy. *Echocardiography.* 2013;30(5):E121–E124. doi: <https://doi.org/10.1111/echo.12107>
53. Ceconi A, Franco E, de Agustín JA, et al. Hyponatremia-induced stress cardiomyopathy due to psychogenic polydipsia. *Int J Cardiol.* 2016;202:618–620. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2015.09.123>
54. Van Rensburg A, Kyriakakis C. A tale of a cobra and an octopus: Takotsubo cardiomyopathy following a snake bite. *Am J Med.* 2015;128(4):e5–e6. doi: <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2014.10.045>
55. Bartoli CR, Nadar MM, Loyd GE, Kasdan ML. An atypical case of reverse Takotsubo cardiomyopathy during general anesthesia in a 30-year-old male with post-traumatic stress disorder. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2011;25(6):1116–1118. doi: <https://doi.org/10.1053/j.jvca.2010.09.025>
56. Saiful FB, Lafferty J, Jun CH, et al. Takotsubo cardiomyopathy due to iatrogenic methadone withdrawal. *Rev Cardiovasc Med.* 2011;12(3):164–167. doi: <https://doi.org/10.3909/ricm0600>
57. Scally C, Abbas H, Ahearn T, et al. Myocardial and Systemic Inflammation in Acute Stress-Induced (Takotsubo) Cardiomyopathy. *Circulation.* 2019;139(13):1581–1592. doi: <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.118.037975>
58. Madhavan M, Prasad A. Proposed Mayo Clinic criteria for the diagnosis of Tako-Tsubo cardiomyopathy and long-term prognosis. *Herz.* 2010;35(4):240–243. doi: <https://doi.org/10.1007/s00059-010-3339-x>
59. Shin DG, Cho IJ, Shim CY, et al. Transient apical wall thickening in patients with stress cardiomyopathy: prevalence, profile, and impact on clinical course. *Int J Cardiol.* 2015;194:87–92. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2015.05.101>

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Караогланова Татьяна Эдуардовна, к.м.н., доцент [*Tat'yana E. Karaoglanova*, MD, PhD, Associate Professor];
адрес: 119991, Москва, ул. Трубецкая, д. 8 [address: 8 Trubeckaya str., 119991, Moscow, Russia]; e-mail: t.e.kar@mail.ru,
SPIN-код: 5577-7982, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6547-1394>

Манзюк Алексей Васильевич, студент [*Aleksey V. Manzyuk*, Student]; e-mail: aleksej-manzyuk@yandex.ru,
SPIN-код: 9044-6712, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4087-3351>