

Редакционная статья

© А.В. Шпектор, Е.Ю. Васильева, 2021

УДК 616.127-005.8

А.В. Шпектор¹, Е.Ю. Васильева^{1, 2} ✉

Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST: от «инфарктной сети» к шок-центрам

¹ ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Минздрава России, Москва, Российская Федерация

² ГБУЗ «Городская клиническая больница им. И.В. Давыдовского» ДЗ Москвы, Москва, Российская Федерация

Шпектор Александр Вадимович, д-р мед. наук, профессор, чл.-корр. РАН; orcid.org/0000-0001-6190-6808

✉ Васильева Елена Юрьевна, д-р мед. наук, профессор; orcid.org/0000-0003-4111-0874, e-mail: vasilieva.helena@gmail.com

Резюме

Создание «инфарктных сетей» позволило сделать первичное чрескожное коронарное вмешательство основным методом лечения острого инфаркта миокарда и добиться значительного снижения летальности. Дальнейшее ее снижение может быть связано прежде всего с более эффективным лечением кардиогенного шока. С учетом развития медицинских технологий настало время для создания внутри «инфарктной сети» специализированных шок-центров, обладающих всеми возможностями для использования высокотехнологических методов лечения в рамках мультидисциплинарного подхода.

Ключевые слова: «инфарктная сеть», шок-центры, чрескожное коронарное вмешательство

Для цитирования: Шпектор А.В., Васильева Е.Ю. Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST: от «инфарктной сети» к шок-центрам. *Креативная кардиология*. 2021; 15 (4): 435–9. DOI: 10.24022/1997-3187-2021-15-4-435-439

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила 06.12.2021
Принята к печати 08.12.2021

А.В. Shpektor¹, E. Yu. Vasilieva^{1, 2} ✉

ST-elevation myocardial infarction: from “acute myocardial infarction network” to shock-centers

¹ A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry of Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

² Davydovskiy City Clinical Hospital of Moscow Department of Health, Moscow, Russian Federation

Aleksandr V. Shpektor, Dr. Med. Sci., Professor, Corresponding Member of RAS; orcid.org/0000-0001-6190-6808

✉ Elena Yu. Vasilieva, Dr. Med. Sci., Professor; orcid.org/0000-0003-4111-0874, e-mail: vasilieva.helena@gmail.com

Abstract

The creation of “acute myocardial infarction (AMI) network” allowed the primary percutaneous coronary intervention in Moscow to become the main method of AMI treatment and to achieve a significant reduction in mortality. A further decrease in mortality may be associated, first of all, with more effective treatment of cardiogenic shock. Now is the time to create specialized shock centers within the “AMI network” that will have all the capabilities to use high-tech treatment methods within the framework of a multidisciplinary approach.

Keywords: “acute myocardial infarction network”; shock centers, percutaneous coronary intervention

For citation: Shpektor A.V., Vasilieva E.Yu. ST-elevation myocardial infarction: from “acute myocardial infarction network” to shock-centers. *Creative Cardiology*. 2021; 15 (4): 435–9 (in Russ.). DOI: 10.24022/1997-3187-2021-15-4-435-439

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Received December 06, 2021
Accepted December 08, 2021

В основе современной организации лечения острого инфаркта миокарда с подъемом сегмента ST (ОИМпST) лежат региональные «инфарктные сети» – системы логистики, позволяющие провести экстренное чрескожное коронарное вмешательство (ЧКВ) максимальному числу пациентов в течение 90–120 мин от первого контакта с медицинским персоналом. Их внедрение в 2000–2010-х годах позволило существенно снизить госпитальную летальность от ОИМпST, причем снижение летальности происходило параллельно с увеличением процента больных, которым проводилось ЧКВ. Но любой экстенсивный процесс имеет свой предел. В настоящее время, по данным ACVC-EAPCI EORP STEMI Registry, частота первичных ЧКВ у больных, госпитализированных с ОИМпST в первые 24 ч от начала заболевания, в Западной Европе достигает 97%, а в Восточной Европе – 83% [1]. В Москве этот показатель у всех больных, поступивших в стационар с ОИМпST, с 2018 г. стабильно превышает 90%. На дальнейший рост частоты экстренных ЧКВ рассчитывать трудно. Всегда будет несколько процентов больных, слишком поздно обратившихся к врачу, отказавшихся от оперативного вмешательства, с особо сложной коронарной анатомией и т. д.

Если на существенное увеличение процента первичных ЧКВ рассчитывать не приходится, то какие у нас имеются другие возможности для дальнейшего снижения госпитальной летальности от ОИМпST? Прежде всего встает вопрос, можем ли мы *повысить эффективность экстренного ЧКВ*. Теоретически для этого есть несколько опций.

1. *Уменьшить время «боль–инструмент»*. Чем быстрее больной попадет в рентген-

операционную, тем эффективнее будет наше вмешательство. Но здесь основная задержка происходит на уровне пациента: поздно вызывается скорая помощь, больные терпят боли часами, а иногда и днями. Это общемировая проблема. Как только с этим не пытались бороться в разных странах, какие только разъяснительные кампании не проводили! Увы, все это работает плохо. Безусловно, с пациентами надо общаться, в том числе через СМИ, но вряд ли тут мы сможем ожидать какого-то принципиального прорыва.

2. *Возможна разработка и внедрение новых коронарных стентов и других инструментов*. Да, конечно, это происходит, но чего-то принципиально нового мы пока не ждем. Скажем, рассасывающиеся коронарные стенты в клиническую практику так и не вошли, хотя на них возлагались большие надежды.

3. *Более эффективная противотромботическая терапия*. Это очень важно, но тут мы сталкиваемся с классической проблемой «Сциллы и Харибды»: чем сильнее мы угнетаем тромбообразование, тем сильнее риск кровотечений. Мы ищем золотую середину. Существует бесконечное количество исследований, разрабатывающих разные схемы использования противосвертывающих препаратов, но поскольку никто нам не сможет в ближайшем будущем предложить такой препарат, который подавлял бы тромбообразование без увеличения риска кровотечений, здесь тоже чего-то принципиально нового мы не ожидаем. В последнее время акцент делается на индивидуализацию противосвертывающего лечения, выделение групп больных с высокими ишемическими рисками, с одной стороны, и высоким риском кровотечения – с другой. Но, увы, эти группы во

многим перекрываются, один и тот же фактор может увеличивать и риск тромбоза, и риск кровотечения.

4. Большие надежды возлагались на *предупреждение реперфузионного поражения*. Считается, что значительная часть миокарда гибнет не от самой ишемии, а от реперфузии, когда мы в поврежденную при ишемии ткань пускаем богатую кислородом кровь. Но это одно из главных разочарований последних лет. Несмотря на десятки предлагавшихся способов, у нас так и не появилось каких-то средств, эффективно предупреждающих реперфузионное повреждение миокарда.

Другой вариант поисков путей снижения смертности от ОИМ — анализ непосредственных причин летальных исходов. Пациенты умирают не от самого инфаркта, а от его осложнений, в первую очередь от кардиогенного шока. По данным Американского сердечного общества, кардиогенный шок осложняет примерно 8% случаев ОИМ [2]. Если у больного кардиогенный шок не развивается, то летальность составляет 3–4%. Зато при развитии шока она увеличивается до 50%. Если мы сможем *решить в значимой степени проблему лечения кардиогенного шока*, тем самым снизим и смертность больных с ОИМ.

Нельзя сказать, что в лечении кардиогенного шока кардиологи не добились успехов. С 70-х годов прошлого века летальность упала с 80 до 50%. И снизилась она, когда мы стали широко использовать первичное стентирование коронарных артерий у больных ОИМ. Это подтверждает и метаанализ рандомизированных исследований [3]. Тем не менее экстренное стентирование не столь эффективно при остром инфаркте, осложненном кардиогенным шоком, как мы это могли бы ожидать. Почему? Ответ оказался довольно простой — на летальность влияет не сам факт проведения стентирования, а его эффективность. По данным SHOCK REGISTER, если мы полностью восстановили коронарный кровоток, то есть получили крово-

ток ТМ1-3, то госпитальная летальность при кардиогенном шоке падает примерно до 35% [4]. Проблема только в том, что добиться такого результата именно при кардиогенном шоке удается довольно редко — только в 65% случаев, по данным того же регистра, в то время как при неосложненном инфаркте миокарда мы более чем в 90% случаев получаем полное восстановление кровотока. Низкое перфузионное давление, активация системной воспалительной реакции при шоке, синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания (ДВС), дисфункция эндотелия и целый ряд других факторов снижают эффективность реперфузии. Более того, выяснилось, что излишняя активность эндovasкулярного вмешательства при шоке может даже ухудшить ситуацию. По данным исследования CULPRIT-SHOCK [5], если мы у больных шоком стремимся к полной реваскуляризации, то летальность увеличивается, в том числе и за счет повреждения почек контрастом на фоне гипоперфузии. Таким образом, мы попадаем в замкнутый круг: чтобы стабилизировать гемодинамику, нам нужно восстановить сократимость миокарда, а чтобы эффективно реваскуляризовать миокард, нам нужно стабилизировать гемодинамику. Решить эту задачу с помощью традиционных способов (инфузия жидкости, инотропных препаратов и вазопрессоров) и последующей реваскуляризации удается примерно в половине случаев. У оставшихся 50% основные надежды связаны с использованием методов механической поддержки кровообращения (МПК). Самый простой и доступный из них — внутриаортальная баллонная контрпульсация (ВАБК). Она позволяет повысить сердечный выброс, не повышая нагрузку на миокард. Ко всеобщему разочарованию, исследование IABP SHOCK II [6] показало, что стандартное использование ВАБК при кардиогенном шоке на фоне ОИМ летальность не изменило. Но ВАБК отнюдь не самый эффективный способ МПК. У нас есть гораздо более мощные

системы: IMPELLA, Tandem Heart, а также ЭКМО, которая не только нагнетает кровь, но и оксигенирует ее. И если баллонный контрпульсатор дает в минуту дополнительно только 0,5 л крови, то IMPELLA может давать до 5 л/мин, а ЭКМО даже до 7 л/мин. Кроме того, их можно комбинировать: использовать ЭКМО вместе с ВАБК или с IMPELLA. Однако все эти методы имеют серьезные недостатки. Помимо высокой стоимости, это сложность в установке и использовании и высокий риск осложнений (кровотечений, инфекций, осложнений в месте пункций и др.). Для того чтобы обеспечить их эффективное и достаточно безопасное использование, необходима опытная команда кардиологов, реаниматологов, перфузиологов, эндоваскулярных и сердечно-сосудистых хирургов. При этом в случае необходимости если сократимость миокарда не восстанавливается после ревааскуляризации или ревааскуляризация была невозможна, МПК в условиях многопрофильной клиники может быть использована как «мост» для последующей имплантации системы вспомогательного кровообращения или пересадки сердца. Первые результаты такого подхода выглядят очень обнадеживающе. Так, по данным В. Tehrani et al., после создания мультидисциплинарной «шоковой команды» 30-дневная выживаемость больных с ОИМ и кардиогенным шоком в течение года выросла с 44 до 82% [7].

Понятно, что не все сосудистые центры, входящие в региональную «инфарктную сеть» располагают такой мультидисциплинарной командой и такими возможностями. Но в этом и нет необходимости, так как шок осложняет, как говорилось выше, примерно 8% ОИМ. Поэтому в мире набирает силу тенденция выделять внутри действующей «инфарктной сети» специализированные шок-центры, которые обладают всем необходимым для современного мультидисциплинарного лечения кардиогенного шока [8]. Маршрутизация внутри «инфарктной сети» перестраивается таким

образом, что все случаи ОИМ, осложненные шоком, направляются непосредственно в шок-центры. При развитии шока у больного с ОИМ, поступившего в другой стационар, к нему выезжает специализированная бригада, которая при необходимости может установить МПК на месте и решить вопрос о переводе больного в шок-центр.

Концентрация больных с кардиогенным шоком в специализированных центрах может облегчить и проведение рандомизированных исследований, организация которых у такой тяжелой и разнородной категории больных является крайне непростой задачей. Недаром их очень мало и дефицит объективной информации выше, чем, наверное, в любой другой области кардиологии. Необходим дальнейший поиск ответов на целый ряд вопросов: у каких больных с ОИМ и кардиогенным шоком имплантация МПК улучшит выживаемость, а у каких она будет излишней или бесполезной, какие системы МПК или их комбинации оптимальны в разных ситуациях, когда лучше их устанавливать: до или после ЧКВ и т. д.

Таким образом, создание «инфарктных сетей» позволило сделать первичное ЧКВ основным методом лечения ОИМ и добиться значительного снижения летальности. Дальнейшее снижение летальности может быть связано прежде всего с более эффективным лечением кардиогенного шока.

С учетом развития медицинских технологий настало время для создания внутри «инфарктной сети» специализированных шок-центров, обладающих всеми возможностями для использования высокотехнологических методов лечения в рамках мультидисциплинарного подхода.

Литература/References

1. Zeymer U., Ludman P., Danchin N., Kala P., Laroche C., Sadeghi M. et al. Reperfusion therapies and in-hospital outcomes for ST-elevation myocardial infarction in Europe: the ACVC-

- EAPCI EORP STEMI Registry of the European Society of Cardiology. *Eur. Heart J.* 2021; 42 (44): 4536–49. DOI: 10.1093/eurheartj/ehab342
2. Henry T.D., Tomey M.I., Tamis-Holland J.E., Thiele H., Rao S.V., Menon V. et al. Invasive management of acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation.* 2021; 143 (15): e815–29. DOI: 10.1161/CIR.0000000000000959
 3. Thiele H., Ohman E.M., Waha-Thiele S., Zeymer U., Desch S. Management of cardiogenic shock complicating myocardial infarction: an update 2019. *Eur. Heart J.* 2019; 40 (32): 2671–83. DOI: 10.1093/eurheartj/ehz363
 4. Webb J.G., Sanborn T.A., Sleeper L.A., Carere R.G., Buller Ch.E., Slater J.N. et al. Percutaneous coronary intervention for cardiogenic shock in the SHOCK Trial Registry. *Am. Heart J.* 2001; 141 (6): 964–70. DOI: 10.1067/mhj.2001.115294
 5. Thiele H., Akin I., Sandri M., Fuernau G., de Waha S., Meyer-Saraei R. et al. PCI Strategies in Patients with Acute Myocardial Infarction and Cardiogenic Shock. *N. Engl. J. Med.* 2017; 377 (25): 2419–32. DOI: 10.1056/NEJMoa1710261
 6. Thiele H., Zeymer U., Neumann F.-J., Ferenc M., Olbrich H.-G., Hausleiter J. et al. Intraaortic balloon support for myocardial infarction with cardiogenic shock. *N. Engl. J. Med.* 2012; 367 (14): 1287–96. DOI: 10.1056/NEJMoa1208410
 7. Tehrani B.N., Truesdell A.G., Sherwood M.W. et al. Standardized team-based care for cardiogenic shock. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2019; 73 (13): 1659–69. DOI: 10.1016/j.jacc.2018.12.084
 8. Van Diepen S., Katz J.N., Albert N.M., Henry T.D., Jacobs A.K., Kapur N.K. et al. Contemporary management of cardiogenic shock: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation.* 2017; 136 (16): e232–68. DOI: 10.1161/CIR.0000000000000525

Вклад авторов: Шпектор А.В. — проверка критически важного содержания, утверждение рукописи для публикации; Васильева Е.Ю. — обработка, анализ и интерпретация данных, написание текста рукописи.

Contribution: Shpektor A.V. — supervision and validation; approval of the final version; Vasilieva E.Yu. — formal analysis and investigation, writing.