

УДК 616.12-008.313.315-036.886-039.74:614.885

ХРИПАЧЕНКО И.А., МАЛЕЕВ А.А., ДЕМИНА Т.В.

Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького

## ВЛИЯНИЕ ДИСПЕТЧЕРСКИХ ИНСТРУКЦИЙ И НАВЫКОВ НЕПОДГОТОВЛЕННЫХ СПАСАТЕЛЕЙ НА КАЧЕСТВО ДОГОСПИТАЛЬНОЙ РЕАНИМАЦИИ В ИМИТАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ВНЕЗАПНОЙ ОСТАНОВКИ СЕРДЦА

**Резюме.** У 60 респондентов тестировали два алгоритма диспетчерских инструкций (30 респондентов в каждой группе) — оценивали правильность и эффективность распознавания внезапной догоспитальной остановки сердца (имитационная модель). Кроме того, в двух группах неподготовленных спасателей (20 человек с низким уровнем подготовки и 32 человека без подготовки) оценивали правильность элементов реанимации, проводимой по стандартным инструкциям диспетчера.

Установлено, что увеличение времени, затрачиваемого на диспетчерские инструкции, ассоциируется с более правильным распознаванием внезапной остановки сердца. Исходный уровень навыков неподготовленных спасателей существенно не влияет на качество проводимой ими реанимации, более того, спасатели с более низким исходным уровнем подготовки, следуя инструкциям диспетчера, выполняют правильно большее количество элементов реанимации.

**Ключевые слова:** диспетчерские инструкции, неподготовленные спасатели, догоспитальная реанимация.

### Введение

Внебольничная внезапная остановка сердца — лидирующая причина смерти больных или пострадавших во всем мире. Количество больных, которым проводится реанимация, составляет 50–60 на 100 000 млн в год и сопоставимо в различных частях света [1]. Реанимация таких больных представляет собой сложную проблему и требует согласованных действий спасателей, которые образно называют «цепью выживания». Звенья этой цепи — распознавание остановки сердца, вызов скорой помощи, как можно более раннее начало сердечно-легочной реанимации, срочная дефибрилляция, расширенные мероприятия по поддержанию жизни и комплексная постреанимационная терапия [2]. В реализации «цепи выживания» принимает участие целый спектр спасателей, включая членов семьи пострадавшего, свидетелей или очевидцев происшествия, работников скорой помощи, медицинских работников первичного звена (семейных врачей, медицинских сестер, участковых врачей) и персонала медицинских учреждений. Каждая группа из перечисленного ряда возможных участников спасения пострадавшего имеет свои специфические мотивации, ответственность и подготовку (навыки). К сожалению, в большинстве стран в случаях, когда проводится догоспитальная реанимация, до выписки из стационара доживает не более 10 % больных. В странах же, где жестко соблюдаются принципы «цепи выживания», количество выживших больных может достигать 20 %, а при документированной желудочковой фибрилляции — и 50 % [3].

Успешность реанимации определяется взаимозависимостью каждого из звеньев «цепи выживания». Особенно это касается раннего звена — свидетелей или очевидцев происшествия, которые должны сразу же вызвать скорую помощь и начать базовую реанимацию. Своевременность и эффективность этого звена, безусловно, определяют эффективность последующих звеньев «цепи выживания». Правдивость этого положения отражается в отчетах о работе станций скорой медицинской помощи. Так, в среднем за год по станции скорой медицинской помощи города Донецка до приезда «скорой» смерть регистрируется у 2532 человек, что составляет подавляющее большинство всех случаев смерти (90,4 %). Среди оставшихся в среднем 269 человек, реанимация которым начата персоналом «скорой», — ни одной успешной реанимации, а большинство причин внезапной остановки сердца составляют заболевания сердечно-сосудистой системы. Травмы и прочие причины составляют в среднем всего 33 % от этого количества. Эти данные наглядно демонстрируют важность первичного звена «цепи выживания». Если мы попытаемся улучшить распознавание внезапной остановки сердца и обеспечить своевременное начало реанимации свидетелями (очевидцами) происшествия, то выживаемость после внезапной остановки сердца вероятно улучшится.

© Хрипаченко И.А., Малеев А.А., Демина Т.В., 2013

© «Медицина неотложных состояний», 2013

© Заславский А.Ю., 2013

**Цель:** определить влияние характера диспетчерских инструкций на правильность и эффективность распознавания внезапной догоспитальной остановки сердца и установить зависимость между исходным уровнем навыков и правильностью элементов реанимации, проводимой неподготовленными спасателями.

### Материал и методы

В работе использована имитационная модель внезапной остановки сердца, состоящая из двух компонентов. Первый компонент — симуляция отсутствия сознания и агонального дыхания/отсутствия дыхания — реализовали с участием специально обученного актера из числа студентов-выпускников медицинского факультета. Этот компонент модели использовали для оценки алгоритма диагностики внезапной остановки сердца по телефону. Второй компонент модели — манекен-тренажер «Оживленная Анна» (Laerdal Medical) — использовали для оценки правильности выполнения неподготовленными спасателями элементов сердечно-легочной реанимации.

Респонденты и условные спасатели при выполнении телефонных инструкций находились в отдельной комнате, а их действия записывали на видеокамеру. Соответствие ответов диспетчеру и правильность элементов реанимации оценивали путем просмотра 10-минутных видеозаписей реанимации, проводимой на манекене.

Анализировали эффективность диагностики внезапной остановки сердца по двум вариантам алгоритма телефонных инструкций для свидетелей (очевидцев). Первый алгоритм — перевод с английского рекомендаций Американской ассоциации сердца [4]. Второй алгоритм отличался конкрети-

зацией первой инструкции, наличием дополнительной инструкции по определению наличия/отсутствия сознания, уточнением рекомендации по оценке дыхания в случае, если испытуемый затруднялся четко ответить на вопрос о наличии дыхания у актера, игравшего роль пострадавшего (рис. 1).

Испытуемых респондентов — студентов младших курсов медицинского факультета — случайным образом разделили на две группы по 30 человек в каждой. Распределение по полу и возрасту в этих группах не отличалось. Уровень успеваемости респондентов в выделенных группах также статистически значимо не отличался. Оценивали правильность ответов на вопросы диспетчера, время, которое потребовалось испытуемому для ответа на вопрос, а также общее время до начала инструкций по проведению догоспитальной реанимации.

Во второй части исследования на манекене оценивали правильность проведения элементов сердечно-легочной реанимации в группах испытуемых, выделенных в зависимости от исходной подготовки или навыков реанимации. В первую группу (группа А) вошли студенты медицинского факультета, которым на младших курсах преподавали элементарные понятия реанимации, во вторую (группа В) — студенты стоматологического факультета, которым в курсе обучения навыки реанимации не преподавали. В каждой из выделенных групп оценивали долю респондентов, которые правильно выполняли элементы реанимации по диспетчерским инструкциям.

#### *Образец телефонных инструкций по проведению реанимации для неподготовленных спасателей (очевидцев происшествия)*

1. Ваш телефон стационарный или мобильный? Если стационарный — подойдите с телефоном насколько можно ближе к пострадавшему (больному), если мобильный — включите громкую связь.
2. Слушайте внимательно, я буду говорить вам, что нужно делать.  
Уложите больного на пол на спину.  
Станьте на колени перпендикулярно к туловищу больного.  
Положите ладонь вашей руки по центру грудной клетки больного, пальцы параллельно ребрам.  
Вторую руку разместите поверх первой.  
Энергично давите на грудную клетку только ладонями рук на 5 см вниз. Делайте так 50 раз, считайте вслух: 1, 2, 3 ... 50 (начальный темп компрессий задается диспетчером).
3. Инструкции по вентилиции (используются после 30 компрессий, когда диспетчер предполагает, что остановка сердца вторична по отношению к остановке дыхания).  
Большим и указательным пальцами одной руки сожмите нос больного.  
Другой рукой поднимите подбородок и запрокиньте голову больного назад.  
Полностью накройте рот больного своим ртом.  
Сделайте два выдоха в рот больного (вернитесь к телефону).



**Рисунок 1. Алгоритм инструкций для определения внезапной остановки сердца**

Проводите 30 надавливаний на грудную клетку, а затем 2 вдоха до тех пор, пока не придет помощь. Я остаюсь на связи (на линии).

1, 2, 3 ... 30 (сначала темп компрессий задается диспетчером).

Полученные после статистической обработки данные сравнивались между группами. Статистическую значимость отличий в группах оценивали по критерию Манна — Уитни, а различия в частотных распределениях — по критерию Фишера для долей.

## Результаты и обсуждение

На вопрос диспетчера «Больной отвечает на вопросы?» ответили 50 % респондентов, в остальных случаях диспетчер задавал этот вопрос повторно. На этот вопрос правильно ответили все респонденты.

На вопрос диспетчера «Больной дышит?» ответило 79 % респондентов. При повторном опросе диспетчером в 13 % случаев ответ «Да» не соответствовал действительности, в остальных 87 % случаев остановка дыхания была распознана правильно.

Респондентам, испытывавшим затруднения с оценкой дыхания (32 % от общего количества респондентов), диспетчер задавал вопрос в виде инструкции пальпаторного определения дыхательных движений грудной клетки.

В 5 % случаев респонденты не поняли вопрос диспетчера «Больной отвечает на вопросы?» и уточняли, что конкретно спросить у пострадавшего.

В первой группе для диагностики внезапной остановки сердца диспетчером задано всего 69 вопросов, при этом получено 74 % правильных ответов. Во второй группе таких вопросов было больше — 120, а правильных ответов, соответственно, 94 %. Различия в величине правильных ответов по критерию Фишера для долей в сравниваемых группах респондентов статистически значимы при  $p < 0,05$ .

22 из 60 респондентов потратили для ответа на первый вопрос диспетчера 2 секунды, 22 респондента — 3 секунды, 10 респондентов — 4 секунды, и по 3 респондента затратили 5 и 6 секунд соответственно.

На второй вопрос диспетчера 13 респондентов ответили за 2 секунды, 30 — за 3 секунды, 10 — за 4 секунды, 3 респондента — за 5 секунд и 4 респондента потратили на ответ 6 и более секунд.

За 3 секунды на третий вопрос диспетчера ответили 11 респондентов, за 4 секунды — 9, за 2, 5 и 8 секунд — по 5 респондентов, за 6, 7, 9, 10 секунд — по 3. Остальным респондентам этот вопрос не задавали.

На четвертый вопрос по 3 респондента ответили за 2 и 4 секунды, по 6 респондентов — за 3, 5 и 6 секунд.

Таким образом, респонденты по-разному реагировали на вопросы диспетчера, минимальное время, необходимое для ответа на все вопросы диспетчера, составило в среднем 8 секунд, а максимальное — 31 секунду.

Оценка различий в группах респондентов, выделенных в зависимости от варианта использованного алгоритма инструкций по определению внезапной остановки сердца, представлена в табл. 1.

В целом время, затраченное на вопросы диспетчера по алгоритму, представленному на рис. 2 (вторая группа респондентов), на 20 % превышает такое при использовании алгоритма Американской ассоциации сердца (первая группа респондентов) за счет дополнительного уточняющего вопроса — оценка движения грудной клетки. Однако время, затраченное для ответа на первые три вопроса диспетчера, существенно меньше во второй группе респондентов. Разница составляет 77 %.

Оценка выполнения элементов догоспитальной реанимации включала правильность расположения рук спасателя на грудной клетке манекена, глубину и частоту компрессий грудной клетки, правильность выполнения маневра запрокидывания головы и искусственных вдохов. Результаты частотного распределения правильно проводимых элементов реанимации в группах А и В представлены на рис. 2.

4 из 20 спасателей группы А располагали руки на грудной клетке неправильно: не по центру грудной клетки, в проекции среднеключичной линии с обеих сторон, в эпигастральной области. Глубина компрессий была недостаточной у 20 % спасателей этой группы. Только 8 человек этой группы проводили компрессии с адекватной частотой. Среди остальных, несмотря на инструкции диспетчера, 30 % — слишком быстро, 30 % — слишком медленно. Эти спасатели после проведения коррекции частоты компрессий диспетчером проводили ее правильно, однако в половине случаев не с первого раза. Кор-

**Таблица 1. Время реакции респондентов на вопросы диспетчера по алгоритму телефонной диагностики внезапной остановки сердца, с, Me (min-max)**

Порядковый номер вопроса в алгоритме диспетчерских инструкций	Группы респондентов	
	1 (n = 30)	2 (n = 30)
1	3,7 (2–6)	2,5 (2–4)*
2	4,2 (2–9)	2,9 (2–4)*
3	8,7 (8–10)	4,0 (2–8)*
4	–	4,3 (2–6)
Всего	9,5 (4–20)	11,5 (7–20)

**Примечание:** \* —  $p < 0,05$  по критерию Манна — Уитни.

рекция частоты компрессий в среднем занимала 30–40 секунд.

Маневр запрокидывания головы и подъема подбородка был проведен неправильно двумя спасателями. Имитацию искусственных вдохов выполняли неправильно 80 % спасателей этой группы.

Таким образом, в группе А спасателей, которые исходно обладали знаниями по проведению базовой реанимации, наилучшая реализация элементов реанимации касается расположения рук, глубины компрессий грудной клетки и маневра запрокидывания головы. Наихудшая — частоты компрессий и искусственных вдохов.

В отличие от группы А в группе В наихудшей демонстрацией элементов реанимации была адекватность глубины компрессий грудной клетки. Проведение искусственных вдохов, так же как и в сравниваемой группе, было наихудшим из всех элементов реанимации.

По сравнению с предыдущей группой А, спасатели группы В лучше демонстрировали проведение следующих элементов реанимации: расположение рук, частота компрессии и искусственные вдохи. Доля спасателей, правильно выполнявших эти элементы, выше на 20, 29 и 30 % соответственно. Различия по критерию Фишера для долей значимы при  $p < 0,05$ . В то же время доля спасателей, проводивших компрессии с достаточной глубиной в этой группе, была на 24 % меньше по сравнению с группой А ( $p < 0,05$ ). Статистически значимых отличий в сравниваемых группах по количеству спасателей, правильно выполнявших маневр запрокидывания головы, не установлено.

Звонок в диспетчерскую службу скорой помощи — удобная возможность помочь неподготовленным спасателям — свидетелям или очевидцам происшествия — распознать внезапную остановку сердца и начать проведение реанимации. Первоначальная координация посредством телефонной связи между гражданами, находящимися на месте происшествия, и профессионалами, ответственными за

оказание экстренной помощи, заключается в конкретных вопросах к звонящему и обучении на ходу.

Это обучение или подготовка на ходу, по сути, является формой телефонных пошаговых инструкций по проведению реанимации на догоспитальном этапе. К сожалению, в настоящее время для тех, кто звонит в диспетчерскую службу скорой помощи, таких инструкций не существует. Хотя еще 10 лет назад было доказано, что телефонные инструкции для неподготовленных спасателей могут потенциально удвоить долю больных или пострадавших, которым реанимация будет начата до прибытия скорой помощи [5].

Поскольку в настоящее время уровень подготовки населения Украины в качестве непрофессиональных спасателей оставляет желать лучшего, то внедрение таких инструкций по проведению реанимации для неподготовленных спасателей в масштабах Украины может сохранить тысячи жизней. Положения, вытекающие из научных обзоров, посвященных инструкциям по проведению догоспитальной реанимации, определяют эти инструкции как неотъемлемую часть «цепи выживания». В них подчеркивается важность мониторинга действий диспетчеров и обеспечения регулярной обратной связи.

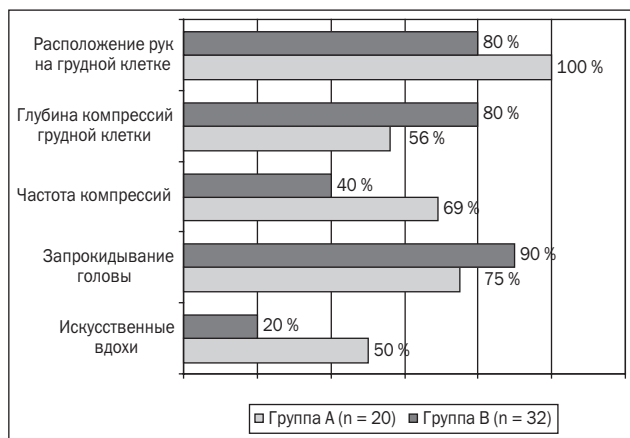
В настоящем исследовании имитирован раздел работы диспетчера «скорой», который пока еще не реализован в нашей стране. Подготовка и реализация инструкций по проведению реанимации на догоспитальном этапе неподготовленными спасателями — задача архиважная и чрезвычайно сложная.

Опыт зарубежных стран показывает, что, несмотря на широкомасштабные попытки обучения (образования) населения оказанию помощи на месте происшествия, частота реанимаций, проводимых очевидцами, остается низкой. Причины такой низкой частоты вовлечения очевидцев в процесс проведения реанимации на месте происшествия включают (но не ограничиваются ими) следующие моменты: трудность определения остановки сердца; страх причинить вред пострадавшему (больному); эмоциональный дистресс и паника у свидетеля (очевидца); нежелание (отвращение) осуществлять контакт «рот ко рту»; сознание неприятности такого контакта или боязнь заразиться инфекцией [6].

Поскольку влияние каждого из этих факторов может варьировать среди населения, то наиболее эффективной стратегией улучшения возможности реанимации, проводимой очевидцами, будет координированный общественный подход, включающий мероприятия по информированию населения, частому или непрерывному обучению населения навыкам реанимации, и структурированная программа инструкций по проведению реанимации на догоспитальном этапе.

### Выводы

Полученные данные позволяют заключить, что правильность распознавания внезапной остановки



**Рисунок 2. Доля правильно выполняемых элементов догоспитальной реанимации по инструкциям диспетчера в группах условных спасателей с различным уровнем исходных навыков**



сердца существенно зависит от характера инструкций диспетчера. Увеличение времени, затрачиваемого на диспетчерские инструкции, ассоциируется с более правильным распознаванием внезапной остановки сердца.

Исходный уровень навыков неподготовленных спасателей существенно не влияет на качество проводимой ими реанимации, более того, спасатели с более низким исходным уровнем подготовки, следуя инструкциям диспетчера, выполняют правильно большее количество элементов реанимации.

## Список литературы

1. Berdowski J., Berg R.A., Tijssen J.G., Koster R.W. *Global incidences of out-of-hospital cardiac arrest and survival rates:*

*systematic review of 67 prospective studies // Resuscitation. — 2010. — 81. — 1479-1487.*

2. Field J.M., Hazinski M.F., Sayre M.R., Chameides L. et al. *Part 1: executive summary: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care // Circulation. — 2010. — 122 (suppl 3). — S640-S656.*

3. Agarwal D.A., Hess E.P., Atkinson E.J., White R.D. *Ventricular fibrillation in Rochester, Minnesota: experience over 18 years // Resuscitation. — 2009. — 80. — 1253-1258.*

4. Rea T.D., Eisenberg M.S., Becker L.J., Murray J.A., Hearne T. *Temporal trends in sudden cardiac arrest: a 25-year emergency medical services perspective // Circulation. — 2003. — 107. — 2780-2785.*

5. Bohm K., Stalhandske B., Rosenqvist M., Ulfvarson J., Hollenberg J., Svensson L. *Tuition of emergency medical dispatchers in the recognition of agonal respiration increases the use of telephone assisted CPR // Resuscitation. — 2009. — 80. — 1025-1028.*

Получено 25.03.13 □

Хрипаченко І.А., Малеев А.А., Дьоміна Т.В.  
Донецький національний медичний університет  
ім. М. Горького

Khrypachenko I.A., Maleev A.A., Dyomina T.V.  
Donetsk National Medical University named after M. Gorky

### ВПЛИВ ДИСПЕТЧЕРСЬКИХ ІНСТРУКЦІЙ ТА НАВИЧОК НЕПІДГОТОВЛЕНИХ РЯТІВНИКІВ НА ЯКІСТЬ ДОГОСПІТАЛЬНОЇ РЕАНІМАЦІЇ В ІМІТАЦІЙНІЙ МОДЕЛІ РАПТОВОЇ ЗУПИНКИ СЕРЦЯ

### INFLUENCE OF DISPATCHER'S INSTRUCTIONS AND UNTRAINED RESCUES SKILLS ON THE QUALITY OF PRE-ADMISSION RESUSCITATION IN SIMULATION MODEL OF SUDDEN CARDIAC ARREST

**Резюме.** У 60 респондентів тестували два алгоритми диспетчерських інструкцій (30 респондентів у кожній групі) — оцінювали правильність та ефективність розпізнавання раптової догоспітальної зупинки серця (імітаційна модель). Крім того, у двох групах неподготовлених рятівників (20 осіб із низьким рівнем підготовки та 32 особи без підготовки) оцінювали правильність елементів реанімації, що здійснюється за стандартними інструкціями диспетчера. Встановлено, що збільшення часу, що витрачається на диспетчерські інструкції, асоціюється з більш правильним розпізнаванням раптової зупинки серця. Початковий рівень навичок неподготовлених рятівників суттєво не впливає на якість реанімації, що ними проводиться, більш того, рятівники з більш низьким рівнем підготовки, дотримуючись інструкцій диспетчера, виконують правильно більшу кількість елементів реанімації.

**Summary.** Two dispatchers' instructions algorithms are investigated in 60 respondents (30 respondents in each group). The correctness and effectiveness of pre-hospital sudden cardiac arrest recognition was estimated (imitation model). Moreover correctness of resuscitation elements, with was performed according to standard dispatchers' instructions was estimated in two groups of untrained rescues (20 men with low level of training and 32 men without training). It was established that increasing of time for dispatchers' instructions is associated with more correct recognition of sudden cardiac arrest. Initial level of untrained rescues skills considerably not impact on the quality of resuscitation performing, moreover rescues with more low level of training according to dispatchers instructions perform correctmore quantity of resuscitation elements.

**Key words:** dispatchers' instructions, untrainedrescues, pre-hospital resuscitation.

**Ключові слова:** диспетчерські інструкції, неподготовлені рятівники, догоспітальна реанімація.