

Д.К. Сарсенбаева¹, Е.С. Асылбеков¹, Г.Ж. Капанова¹, С.Б. Калмаханов¹,
Б.Н. Мауленова¹, А.А. Жангиреев²

¹Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби

²Западно-Казахстанский государственный медицинский университет им. М.Оспанова

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ И ПРОБЛЕМЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МЕСТНОСТИ

В данной статье описаны нововведения в службе скорой помощи, а также оценка различий между городом и сельской местностью в прогностических факторах спроса на услуги скорой помощи и злоупотребления ими в городе Алматы. Выявление предикторов спроса на службу скорой помощи поможет органам управления скорой неотложной помощью сформулировать целенаправленную политику для поддержания качества обслуживания. В качестве сельской местности была взята Ескельдинский район Алматинской области.

Ключевые слова: скорая помощь, современное оборудование, интеграция служб, разница между городом и сельской местностью, географическая информация

Нами было изучено более 100 000 электронных записей вызовов скорой помощи. Служба скорой помощи играет важную роль в здоровье людей. Множество болезней требуют немедленного оказания медицинской помощи, а несвоевременное лечение может привести к смерти. Доставить пациентов с места происшествия в отделение неотложной помощи сложнее в сельских и отдаленных районах, чем в городах, и это может привести к снижению выживаемости. Например, выживаемость после остановки сердца вне больницы может быть увеличена, если меры по спасению и время в пути будут короткими [1]. Этот факт означает, что пациенты в сельской местности будут в более сложных медицинских ситуациях по сравнению с пациентами в городах. Фактически, подобные ситуации не ограничиваются случаями, не связанными с травмами, но также встречаются и в случаях травм. Из-за жизненно важного характера важно обеспечить достаточную ресурсную поддержку для поддержания качества обслуживания, особенно когда многие страны сообщают о быстром росте спроса на скорую неотложную помощь [2,3]. Например, в городе Алматы спрос увеличился более чем на 100% за 10-летний период, с 427803 в 2008 г. до 918022 в 2018 г. Однако увеличение количества машин скорой помощи и фельдшеров за тот же период составило лишь 31,28% и 42,52% соответственно. Увеличение спроса на скорую помощь и ресурсов показывает, что прогнозирование потребности важно и привело к популярности связанных исследований по прогнозированию ежегодных и ежедневных требований к службе скорой помощи [4,5,6]. В некоторых недавних исследованиях даже использовались большие данные для облегчения сбора и анализа данных, что было невозможно в прошлом, когда записи о вызовах были в бумажном формате [7,8]. Помимо предоставления достаточных ресурсов для удовлетворения быстро растущего спроса на службу скорой помощи, также важно сокращение ненужного спроса. По данным службы, около 57% случаев вызовов скорой помощи в 2017 году были классифицированы как Triage 4 (полусрочные) или Triage 5 (несрочные). Учитывая значительное количество случаев предполагаемого злоупотребления службой скорой помощи, определение групп высокого риска поможет в разработке образовательных программ, которые могут эффективно снизить спрос на службу скорой помощи [9]. Было отмечено, что исследования, оценивающие различия между городом и сельской местностью в прогностических факторах спроса и неправильного использования критериев отбора вызовов, проводятся редко. Выявление предикторов спроса на службу скорой помощи поможет управляющему органу службой скорой помощи сформулировать целенаправленную политику для поддержания качества обслуживания. Более того, поскольку предикторы в сельских и городских районах могут не совпадать, уточнение различий между городом и деревней может предотвратить реализацию ненадлежащей политики [10,11,12].

Методы: Область исследования - город Алматы, расположенный в южной части Казахстана, является крупным мегаполисом страны, где выявлена высокая миграция. Он был выбран потому, что и его население, и спрос на службу скорой помощи являются самыми высокими в Казахстане. Для сельской местности выбран ескельдинский район алматинской области, где внедрена система информационного обеспечения скорой помощи в одном из первых регионов страны в рамках пилотного проекта по информатизации медицинских услуг.

Объект исследования. В г. Алматы 12 подстанций службы скорой помощи. В этом исследовании использовались следующие данные по двум наборам данных. Первый набор был шести переменными: 1) потребность в службе скорой помощи, 2) потребность в службе скорой помощи (случаи травмы), 3) потребность в службе скорой помощи (нетравматические случаи), 4) неправильное использование службой скорой помощи, 5) неправильное использование службой скорой помощи (случаи травмы) и 6) неправильное использование службой скорой помощи (нетравматические случаи). При анализе неправильного использования службой скорой помощи случаи, классифицированные как triage 4 и triage 5, рассматривались как случаи неправильного использования. Шесть описанных выше переменных были зависимыми переменными. Второй набор данных включал социально-демографические и медицинские ресурсные характеристики подразделений службы скорой помощи. Социально-демографические переменные включали 1) плотность населения, 2) процент людей в возрасте старше 65 лет. Переменные медицинских ресурсов включали 1) доступность больниц с экстренной медицинской помощью (площадь обслуживания больницы, разделенная на площадь отделения), 2) доступность больниц без экстренной медицинской помощи (количество больниц, разделенное на площадь отделения) и 3) доступность скорой помощи. Географическая информационная система (2ГИС) использовалась для расчета зон обслуживания. 2ГИС использовалась, потому что расчет включал обработку данных дорожной сети, которые обычное статистическое программное обеспечение (например, SPSS и SAS) не может обработать. В этом исследовании ArcGIS 10 Network Analyst использовался для расчета зон обслуживания. Зоны обслуживания больниц с оказанием экстренной

медицинской помощи были рассчитаны на основе того, как далеко может проехать скорая помощь за 15 минут, что является залогом эффективности службы скорой помощи. Предполагалась, что скорость машины скорой помощи составляет 60 км / ч на дорогах общего пользования, 80 км / ч на скоростных и 90 км / ч на автострадах. По такому же принципу рассчитывались, что время проезда скорой помощи было установлено равным 6,5 мин. Значение 6,5 мин было получено путем исключения времени от вызова скорой помощи до отъезда машины скорой помощи с использованием «золотого времени» обращения с пациентами с тяжелыми заболеваниями, которое составляет 10 мин.

Регрессионный анализ был проведен для определения предикторов спроса и злоупотребления службой скорой помощи отдельно для сельских и города. Поскольку зависимыми переменными в этом исследовании были данные подсчета, использование модели регрессии Пуассона для анализа было более подходящим, чем типичная модель множественной линейной регрессии. Более того, поскольку возникла проблема чрезмерной дисперсии 20, в конечном итоге была принята модель отрицательной биномиальной регрессии, которая является обобщенной версией модели регрессии Пуассона. Результаты показали, что в сельской местности спрос на услуги скорой помощи на душу населения был значительно выше ($p < 0,001$). Когда спрос был разделен на случаи травм и нетравматических случаев, в сельской местности также был значительно более высокий спрос на службу скорой помощи на душу населения для травм ($p < 0,01$). Что касается необоснованного использования службы скорой помощи на душу населения, только нетравматические случаи в сельской местности показали значительно более высокий уровень необоснованных вызовов ($p < 0,01$). Когда анализ проводился только на уровнях спроса и злоупотребления службой скорой помощи, стало ясно, что все сравнения были значительными из-за значительной разницы в численности населения в сельской и городской местности.

В исследовании было обнаружено, что некоторые факторы связаны с различными типами спроса на службу скорой помощи и неправильным использованием, что является важным фактором для организаторов при разработке эффективных политик и поддержании устойчивой системы службы скорой помощи. В моделях регрессии для сельских районов было значительно больше предикторов, чем в моделях для городских районов. Как и ожидалось, предикторы, обнаруженные в сельской и городской местности, были совершенно разными. Ln-трансформированная плотность населения Фактор ln-трансформации плотности населения оказался отрицательно связан с потребностью в сельской местности. С другой стороны, этот фактор также отрицательно ассоциировался с нетравматическим злоупотреблением вызовов в сельской местности. С другой стороны, было обнаружено, что этот фактор отрицательно связан и с спросом на нетравматические вызова в городе. Для этих типов нетравматических случаев возможно, что больные были менее чувствительны к симптомам и факторам окружающей среды, что сделало их менее склонными к использованию службы скорой помощи. Фактор процента людей старше 65 лет часто фигурировал в моделях для городе, но никогда в моделях для сельских районов. В частности, фактор вызовов был положительно связан как с травмами, так и с нетравматическими случаями. С другой стороны, этот фактор также был положительно связан с нетравматическими случаями злоупотребления службой скорой помощи в городах, но не в сельской местности. Разница между городом и деревней может быть объяснена значительно более высокой плотностью населения в городе. Эта разница в плотности населения означает, что пожилых людей легче заметить и отправить в больницу, когда у них есть проблемы со здоровьем. Напротив, люди в сельской местности более физически изолированы, и некоторые из них могут не замечаться, даже когда они болеют. Пожилые люди могут считать себя ответственными за унаследованную собственность в сельской местности. Некоторые пожилые люди также могут иметь более сильную веру в народные методы лечения, не основанные на доказательствах, чем в методы лечения, основанные на доказательствах западной или традиционной китайской медицины. Все эти факторы могут заставить пожилых людей неохотно обращаться в больницы для лечения, что может привести к низкому уровню использования службы скорой помощи, как и у населения в целом.

Выводы. Доступность медицинских ресурсов. Результаты показали, что доступность медицинских ресурсов в целом больше связана со спросом на службу скорой помощи и их неправильным использованием в сельской местности, чем в городской. Было обнаружено, что фактор доступности больниц с неотложной медицинской помощью положительно связан как с спросом на нетравматические вызова службы скорой помощи, так и с неправильным использованием в сельской местности. Поскольку этот фактор оказался значимым при анализе как спроса на службу скорой помощи, так и неправильного использования, его эффекты можно было в основном отнести к случаям необоснованного вызова людей с несрочными заболеваниями можно было бы привлечь в больницы с отделением неотложной помощи, обычно это крупные больницы, поскольку их стоимость будет покрываться за счет всеобщего медицинского страхования. Что касается фактора доступности больниц без неотложной помощи, было установлено, что это только положительно связаны с востребованностью вызово скорой помощи для травм в сельской местности. Напротив, низкая доступность медицинских ресурсов в сельской местности делает больницы важными. Наконец, было обнаружено, что доступность службу скорой помощи положительно связана с неправильным использованием службы скорой помощи при травмах в городских районах. При обсуждении случаев неправильного использования такие случаи классифицируются как случаи сортировки 4 и 5.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Верткин А.Л. Скорая медицинская помощь. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. - 400 с.
- 2 Вялов С.С. Неотложная помощь. – М.: 2014. - 192 с.
- 3 Трифонов И.В. Хирургическое дежурство в больнице скорой медицинской помощи. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 112 с.
- 4 А.К. Дулаев Анализ оказания специализированной медицинской помощи больным с острой нетравматической патологией позвоночника в условиях профильного городского центра неотложной хирургии // Скорая медицинская помощь. - 2017. - №1. - С. 14-19.
- 5 Барсукова И.М. Поиск индикаторов доступности и качества скорой медицинской помощи // Скорая медицинская помощь. - 2016. - №3. - С. 4-10.

- 6 Давлетшина Г.А. Внедрение инновационных проектов в больнице скорой медицинской помощи // Старшая медицинская сестра. - 2016. - №4. - С. 3-9.
- 7 Искандаров И.Р. Основные тенденции изменения показателей неотложной амбулаторнополиклинической помощи взрослому населению крупного промышленного города // Казанский медицинский журнал. - 2017. - №1. - С. 105-110.
- 8 Шляфер С. И. Работа скорой медицинской помощи в Российской Федерации. Анализ ведения отчетной документации // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. - 2016. - №2. - С. 89-94.
- 9 Якушев Д.Б. Что изменилось в работе службы скорой помощи // Заместитель главного врача: лечебная работа и медицинская экспертиза. - 2016. - №11. - С. 38-45.
- 10 Шалимова М.А. Неотложная помощь на догоспитальном этапе. Гестоз // Сестринское дело. - 2016. - №7. - С. 26-28.
- 11 C.C. Chen, C.W. Chen, C.K. Ho, I.C. Liu, B.C. Lin, T.C. Chan. **Spatial variation and resuscitation process affecting survival after Out-of-Hospital Cardiac Arrests (OHCA)** // PLoS One. - 2015. - №10(12). - P. 144-149.
- 12 R.O. Cummins, M.S. Eisenberg, A.P. Hallstrom, P.E. Litwin. **Survival of out-of-hospital cardiac arrest with early initiation of cardiopulmonary resuscitation** // Am J Emerg Med. - 1985. - №3(2). - P. 114-119.

**Д.К. Сарсенбаева¹, Е.С. Асылбеков¹, Г.Ж. Капанова¹, С.Б. Калмаханов¹,
Б.Н. Мауленова¹, А.А. Жангиреев²**

¹Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті,

²М.Оспанов атындағы Батыс Қазақстан мемлекеттік медицина университеті

ЖЕДЕЛ МЕДИЦИНАЛЫҚ КӨМЕКТІ ОҢТАЙЛАНДЫРУДЫҢ ЗАМАНАУИ ТӘСІЛДЕРІ ЖӘНЕ АУДАНҒА БАЙЛАНЫСТЫ ПРОБЛЕМАЛАР

Түйін: Бұл мақалада жедел жәрдем қызметіндегі жаңашылдықтар, сондай-ақ Алматы қаласында жедел жәрдем қызметіне деген сұраныс пен теріс пайдалануды болжаудағы қала мен ауыл арасындағы айырмашылықтарды бағалау сипатталған. Жедел жәрдем қызметіне сұраныстың болжаушыларын анықтау төтенше жағдайларды басқару органдарына қызмет сапасын қолдау бойынша мақсатты саясатты қалыптастыруға көмектеседі. Алматы облысы Ескелді ауданы ауылдық аймақ ретінде алынды.

Түйінді сөздер: жедел жәрдем, заманауи жабдықтар, сервистік интеграция, қала мен ауыл арасындағы айырмашылық, географиялық ақпарат

**D.K. Sarsenbaeva¹, E.S. Asylbekov¹, G.Zh. Kapanova¹, S.B. Kalmakhanov¹,
B.N. Maulenova¹, A.A. Zhangireyev²**

¹Kazakh National University named after Al-Farabi

²Western Kazakhstan State Medical University M.Ospanova

MODERN APPROACHES TO OPTIMIZING EMERGENCY MEDICAL CARE AND PROBLEMS DEPENDING ON THE AREA

Resume: This article describes innovations in the ambulance service, as well as an assessment of differences between urban and rural areas in predicting the demand for and abuse of ambulance services in the city of Almaty. Identifying predictors of demand for ambulance services will help emergency management agencies formulate targeted policies to maintain quality of service. Eskeldinsky district of Almaty region was taken as a rural area

Keywords: ambulance, modern equipment, service integration, urban versus rural difference, geographic information