

**ПРИМЕНЕНИЕ НОВЫХ МЕТОДОВ КАРДИОПУЛЬМОНАЛЬНОЙ
РЕАНИМАЦИИ (КПР): РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ
ИННОВАЦИОННЫХ ПОДХОДОВ К ПРОВЕДЕНИЮ КПР,
ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ВЫЖИВАЕМОСТИ
ПОСЛЕ ОСТАНОВКИ СЕРДЦА**

Макенова Алтынай Маликовна

врач анестезиолог-реаниматолог

Центральная городская клиническая больница № 12

Научный руководитель: **Исраилова Венера Карыпбековна**

д.м.н., профессор

Аннотация: В данной статье рассматриваются вопросы исследования в области инновационных подходов и кардиопульмональной реанимации (КПР) и их влияния на повышение выживаемости при остановке сердца. Рассматриваются различные аспекты применения современных технологий и методов обучения для улучшения качества проводимой реанимации. Особое внимание уделено использованию телемедицинских технологий, механических аппаратов для компрессии грудной клетки, а также искусственного интеллекта для анализа данных реанимации. Работа представляет обзор существующих инновационных подходов, обращает внимание на их значимость для повышения эффективности медицинской помощи и улучшения исходов при остановке сердца.

Ключевые слова: Кардиопульмональная реанимация, остановка сердца, телемедицина, механические устройства, обучение, медицинская помощь.

**APPLICATION OF NEW METHODS OF CARDIOPULMONARY
RESUSCITATION (CPR): DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION
OF INNOVATIVE APPROACHES TO CPR, INCREASING SURVIVAL
RATES AFTER CARDIAC ARREST**

Makenova Altynay Malikovna

Abstract: This article examines research issues in the field of innovative approaches and cardiopulmonary resuscitation (CPR) and their impact on improving

survival from cardiac arrest. Various aspects of the use of modern technologies and training methods to improve the quality of resuscitation are considered. Particular attention is paid to the use of telemedicine technologies, mechanical devices for chest compression, as well as artificial intelligence for analyzing resuscitation data. The work provides an overview of existing innovative approaches, drawing attention to their importance for increasing the efficiency of medical care and improving outcomes in cardiac arrest.

Key words: Cardiopulmonary resuscitation, cardiac arrest, telemedicine, mechanical devices, training, survival, medical care.

Кардиопульмональная реанимация (КПР) является неотъемлемой частью оказания неотложной медицинской помощи при остановке сердца. Несмотря на значительные достижения в этой области, выживаемость после остановки сердца остается недостаточно высокой. Инновационные подходы в области кардиопульмональной реанимации (КПР) представляет собой приоритетный путь для улучшения выживаемости при остановке сердца. Развитие новых технологий, применение искусственного интеллекта и оптимизация методов проведения кардиопульмональной реанимации (КПР) позволяют сделать эту важную процедуру более эффективной и доступной для всех пациентов. Дальнейшее исследование и внедрение инновационных методов лечения в практику могут значительно повысить шансы на выживание и улучшить исходы при остановке сердца.

В последнее время стали появляться данные, указывающие на недостаточную эффективность существующей на сегодняшний день схемы сердечно-легочной реанимации (СЛР) по методу Сафара, в частности, последовательность действий по системе «АВС». Этот алгоритм реанимации начинается с восстановления проходимости дыхательных путей и предлагает обязательную искусственную вентиляцию легких. Однако такая схема оказалась эффективной только при возникновении обструкции дыхательных путей. В то же время подавляющее большинство причин вне госпитальных реанимаций возникают вследствие развития фибрилляции желудочков.

Таким образом, возникает необходимость пересмотреть эту схему и, возможно, пересмотреть приоритеты действий в реанимации, уделяя в первую очередь внимание мерам по восстановлению сердечно-сосудистой функции [1].

В настоящее время предложена трехфазная временная модель остановки сердца вследствие фибрилляции желудочков [1]. В зависимости от времени с

момента остановки сердца выделяют электрическую фазу (0-4 минуты), циркуляторную фазу (4-10 минут) и метаболическую фазу (свыше 10 минут, после остановки сердца). В первую фазу необходима немедленная фибрилляция и этого достаточно для восстановления сердечной деятельности. Во вторую фазу перед дефибрилляцией необходим непрямой массаж сердца, который нецелесообразно прерывать для проведения искусственной вентиляции легких. В третью нужно весь арсенал сердечно-легочной реанимации (СЛР), с использованием интубации трахеи, ИВЛ, дефибрилляции, медикаментозных воздействий, что может обеспечить только специализированная помощь.

Одним из инновационных методов кардиопульмональной реанимации (КПР) является применение механических устройств для компрессии грудной клетки, которые, в свою очередь, являются передовым инновационным методом в области кардиопульмональной реанимации (КПР). Эти инновационные устройства способны обеспечивать более эффективную и стандартизированную компрессию грудной клетки, что существенно улучшает качество проводимой реанимации и повышает шансы на выживание пациента.

Одним из ключевых преимуществ механических устройств является их способность обеспечивать точную и стандартизированную глубину и частоту компрессий грудной клетки, тогда как это сложнее достичь при проведении реанимации вручную, что позволяет минимизировать риск развития осложнений и повышает эффективность восстановления кровообращения.

Кроме того, механические устройства обладают возможностью продолжать компрессии грудной клетки без перерывов, что особенно важно в случаях, когда требуется продолжительная реанимация или когда необходимо обеспечить постоянное кровообращение в условиях, где ручная реанимация может быть недостаточно эффективной.

Более того, автоматические дефибрилляторы стали важным инструментом при проведении немедленной дефибрилляции в электрической фазе при внезапной остановке сердца. Эти устройства разработаны таким образом, чтобы их могли использовать даже непрофессионалы, так как они обычно обладают простым интерфейсом и автоматически определяют, когда необходимо произвести дефибрилляцию. В развитых странах использование автоматических дефибрилляторов уже стало широко распространенной практикой. [3].

В последние годы в Казахстане также стала активно продвигаться инициатива по внедрению автоматических дефибрилляторов, так как

участились случаи внезапной смерти. Однако, даже имея доступ к этим устройствам, многие люди не используют их из-за недостаточной осведомленности или страха перед неправильным использованием.

Еще одна проблема связана с сельскими районами, где может отсутствовать доступ к автоматическим дефибрилляторам. Данная проблема звучит следующим образом: даже если люди обучены использованию этих устройств, они могут не иметь возможности получить к ним доступ в случае необходимости.

Важно отметить, что использование автоматического дефибриллятора в течение первых минут после остановки сердца имеет решающее значение для повышения шансов на выживание. Это связано с тем, что электрическая стимуляция в ранней стадии может восстановить нормальный ритм сердца. Однако успешность такой процедуры может также зависеть от наличия своевременной сердечно-легочной реанимации и готовности окружающих оказать помощь.

Годы исследований выявили одним из главных определяющих факторов выживания при СРЛ вследствие пролонгированной фибрилляции желудочков, либо остановки сердца – это коронарное перфузионное давление, а, не как принято считать, не содержание кислорода, не рН, не рСО₂. Именно адекватное коронарное перфузионное давление позволяет поддерживать фибрилляцию желудочков, не давая перейти сердечному ритму в асистолию [2]. Об этом известны клинические данные, когда пациенту с отторжением трансплантата после пересадки сердца проводили бивентрикулярное вспомогательное кровообращение, когда постоянная фибрилляция желудочков продолжалась в течение 10 дней. Из этого можно сделать вывод, что поддержание постоянного коронарного перфузионного давления вовремя сердечно-легочной реанимации (СЛР) (путем компрессии грудной клетки) является необходимым методом лечения. Точно так же компрессия грудной клетки необходима и для поддержания церебрального кровотока.

Таким образом, применение механических аппаратов для проведения компрессии грудной клетки представляет собой важное инновационное направление в области кардиопульмональной реанимации (КПР), которое способствует улучшению качества медицинской помощи и повышению выживаемости пациентов при остановке сердца.

Применение телемедицинских технологий в области кардиопульмональной реанимации (КПР) представляет собой значительный шаг

в улучшении качества медицинской помощи и в повышении выживаемости после остановки сердца. Возможность удаленного мониторинга и консультации специалистов в реальном времени открывает новые перспективы для обеспечения эффективной реанимации и оперативной поддержки в критических ситуациях.

Одним из ключевых преимуществ телемедицины в области КПП является возможность быстрой диагностики и оценки состояния пациента при остановке сердца. С помощью телемедицинских систем удаленный медицинский персонал может наблюдать за пациентом и получать данные о его состоянии, такие как ЭКГ, частота дыхания, уровень кислорода в крови и другие важные параметры, что позволяет оперативно принимать решения о необходимости медицинских вмешательств.

Кроме того, телемедицинские технологии позволяют обеспечить консультации специалистов в реальном времени даже в удаленных или малозаселенных районах, где доступ к квалифицированной медицинской помощи может быть ограничен. Это особенно важно в случаях, когда возникают сложные или нестандартные ситуации, требующие экспертного мнения специалистов, например, при принятии решения о дальнейших шагах в реанимации или выборе оптимальной стратегии лечения.

Таким образом, применение телемедицинских технологий в КПП способствует улучшению качества проводимой реанимации, повышению выживаемости и сокращению времени реакции в критических ситуациях, что делает этот подход незаменимым инструментом в современной медицине.

Другим инновационным подходом является использование искусственного интеллекта для анализа данных реанимации. Системы машинного обучения могут анализировать большие объемы информации о проведенных реанимациях и выявлять паттерны, связанные с успешными и неуспешными исходами. Это позволяет разрабатывать более эффективные стратегии реанимации и предсказывать вероятность успешного восстановления сердечной деятельности.

Более того, системы машинного обучения могут быть использованы для прогнозирования вероятности успешного восстановления сердечной деятельности на основе имеющихся данных о состоянии пациента, о параметрах реанимации и других факторах. Это позволяет медицинским специалистам принимать более информированные решения и оптимизировать процессы реанимации с целью улучшения исходов для пациентов.

Таким образом, использование искусственного интеллекта для анализа данных реанимации представляет собой мощный инструмент, который может помочь в повышении эффективности и результативности проводимой медицинской помощи в случае остановки сердца.

Следующим подходом предлагается обучение широкой общественности навыкам проведения кардиопульмональной реанимации (КПР), что является ключевым аспектом повышения выживаемости при остановке сердца. Массовые обучающие программы по основам КПР имеют большое значение, так как они способствуют распространению знаний и навыков среди широкого круга людей.

Использование доступных методов обучения, таких как онлайн-курсы или симуляционное обучение, делает обучение КПР более доступным и удобным для всех желающих. Онлайн-курсы позволяют людям получать необходимые знания в удобное для них время, а симуляционное обучение предоставляет возможность практической тренировки навыков реанимации на макетах или виртуальных средах.

Эти программы могут включать в себя обучение базовым приемам проведения сердечно-легочной реанимации, использованию автоматических дефибрилляторов, а также действиям в случае удушья или других критических состояний. Подобные обучающие программы способствуют повышению уровня осведомленности и готовности общества к предоставлению первой помощи при остановке сердца. Чем больше людей обладают необходимыми знаниями и навыками в области КПР, тем больше шансов на спасение жизни в критических ситуациях.

В заключение хочется отметить, что инновационные подходы в области кардиопульмональной реанимации (КПР) играют ключевую роль в повышении выживаемости при остановке сердца и улучшении качества медицинской помощи. Применение телемедицинских технологий позволяет оперативно консультироваться с экспертами и обеспечить быструю поддержку в критических ситуациях. Использование механических устройств для компрессии грудной клетки обеспечивает более эффективную реанимацию, а обучение широкой общественности навыкам КПР позволяет увеличить число людей, готовых оказать помощь в случае необходимости.

Кроме того, использование искусственного интеллекта для анализа данных реанимации открывает новые возможности для оптимизации процессов реанимации и прогнозирования исходов. Перечисленные инновационные подходы способствуют улучшению качества медицинской помощи и повышению шансов на выживание пациентов в случае остановки сердца.

Список литературы

1. A reappraisal of mouth-to-mouth ventilation during bystander-initiated cardiopulmonary resuscitation. A statement for healthcare professionals from the Ventilation Working Group of the Basic Life Support and Pediatric Life Support Subcommittees, American Heart Association /Becker L.B., Berg R.A., Pepe P.E. et al. //Circulation. – 1997. – N 96(6). – P. 2102-2112.

2. «Сердечно-легочная реанимация: что нового в новых международных рекомендациях?» Статья. Сумин.А.Н. file:///C:/Users/1/Desktop/ serdechno-legochnaya-reanimatsiya-chto-novogo-v-novyh-mezhdunarodnyh-rekome ndatsiyah. pdf

3. «Непрерывная компрессия грудной клетки в сравнении с прерывистой компрессией грудной клетки при сердечно-легочной реанимации при не асфиксической внебольничной остановке сердца». Чжан Л., Ян Л.Дж., Хуан Ю., Хэ Кью, Лю Г.Дж.Cochrane Database Syst, ред. 27 марта 2017 г.; 3(3):CD010134. doi: 10.1002/14651858.CD010134.pub2.PMID: 28349529

4. Диасамидзе К.Э., Санакоев М.К., Климчук И.Я. и др. Первый опыт анестезиологического обеспечения операции на сердце без фентанила. // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия, 2020.-N 6.-С.583- 588. Библ. 11 назв. <http://elib.fesmu.ru/elib/Article.aspx?id=412471>

5. Дадашова, Г. М. Современные аспекты хронической сердечной недостаточности / Г. М. Дадашова. – Москва : Прометей, 2020. – 161 с. : ил., табл. (Шифр ГНБК 54.10 Д14).