



Опыт применения внутрикостного доступа поисково-спасательными службами МЧС России

В.А. Касьянов, А.С. Попов, И.И. Сафронов, И.А. Якиревич

**ФГУ Центральный аэромобильный спасательный отряд
ЦЕНТРОСПАС МЧС России**

**МУ Раменская служба спасения и антикризисного реагирования
РамСпас**



Развертывание АГ в зоне ликвидации ЧС





Аэромобильный Госпиталь МЧС России ЦЕНТРОСПАС





Направления по оказанию медицинской помощи

1. Анестезиология-реаниматология.
2. Неотложная интенсивная терапия
3. Хирургия.
4. Терапия.
5. Травматология.
6. Педиатрия.
7. Психология.



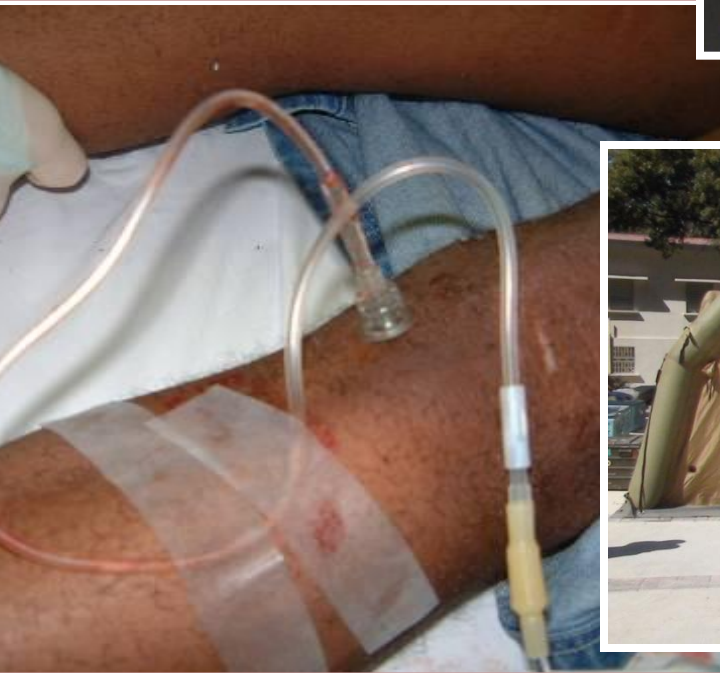
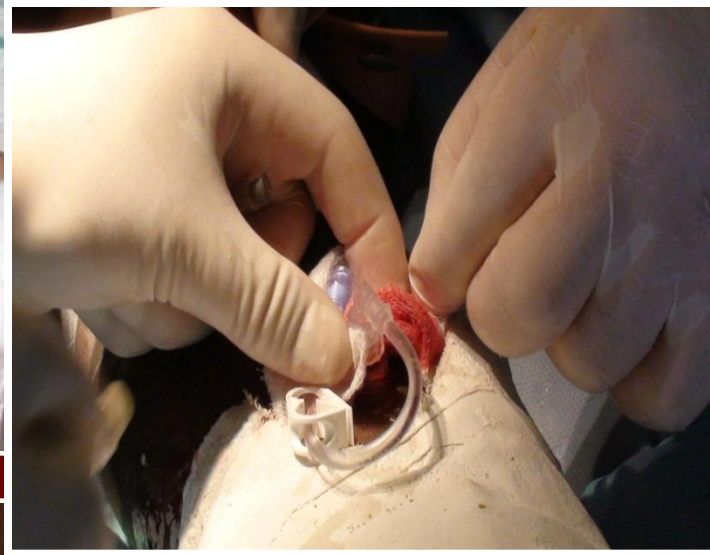
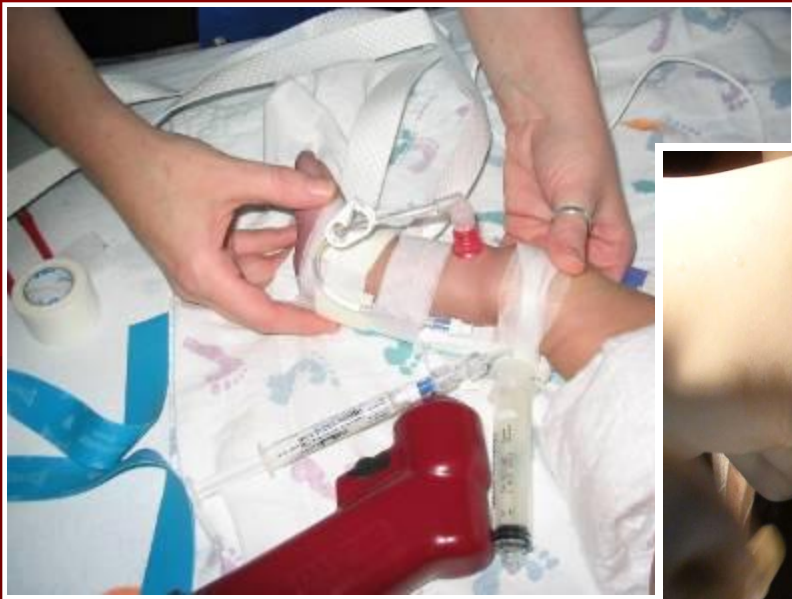
Задачи аэромобильного госпиталя

1. **Снижение необоснованной смертности при ЧС: смертельных исходов пострадавших, не получивших своевременную медицинскую помощь в зоне ликвидации ЧС.**
2. **Оказание квалифицированной медицинской помощи в зоне ликвидации последствий ЧС.**
3. **Обеспечение медицинской подготовки пострадавших и больных к дальнейшей эвакуации в специализированные стационары.**



Отделение реанимации и анестезиологии





Положения руководств АНА & ERC

- Алгоритмы и протоколы экстренной медицинской помощи во многих странах мира АНА, ERC, ILCoR (США и Европы) и др. с 2005 г. предусматривают установку внутрикостного доступа (ВКД) как **второго** способа выбора сосудистого доступа в том случае, если установить В/В доступ с третьей или четвертой попытки или более 90 сек. не удалось.

*The new 2005 resuscitation guidelines of the European Resuscitation Council: comments and supplements. Anaesthetist. 2006 Sep;55(9):958-66, 968-72, 974-9.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16915404>*

- эндотрахеальное введение препаратов
из рекомендаций исключено.

Положения руководств АНА & ERC

- ВКД является стандартом при оказании экстренной помощи пациентам с остановкой сердца.
 - **вторая** линия выбора у взрослых .
 - **первая** линия выбора у ДЕТЕЙ.

American Heart Association (2005). "Management of Cardiac Arrest.: 2005 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care, Part 7.2) 2005

American Heart Association (AHA) guidelines for cardiopulmonary resuscitation (CPR) and emergency cardiovascular care (ECC) of pediatric and neonatal patients: pediatric basic life support. c basic and advanced life support. Pediatrics. 2006 May;117(5): e989-1004

эндотрахеальное введение препаратов из рекомендаций исключено.

Показания для ВКД

АНА & ERC & ILCoR

- Реанимация
- Нарушенный уровень сознания
- Нарушение дыхания
- Гемодинамическая нестабильность
- Трудность при постановке
в/в катетера

- АНА (American Heart Association),
- ERC (European Resuscitation Council)
- ILCoR (International Liason Committee on Resuscitation)



Цель исследования

- **Оценить эффективность и безопасность применения внутрикостного доступа (с использованием электрической дрели EZ-IO) пострадавшим в критических ситуациях.**

ПОЧЕМУ электрическая дрель (EZ-IO) ????

- **Скорость**- мгновенный сосудистый доступ + высокая скорость инфузии
- **Применение** в любых экстремальных условиях
- **Простота** выполнения доступа
- **Надежность**- не требует фиксации

Материал и методы.

За период 2008- 2011 гг. ВКД (EZ-IO) был использован врачами поисково-спасательных групп:

- 13 раз у пациентов **в критических состояниях** (По шкале Глазго < 8 Б):
- 4 раза- при СЛР для проведения реанимации (ДТП - 3 мотоаварии, 1 –автоаварии),
- 8 раз - в критических ситуациях (ДТП) ЗЧМТ, шок, политравма - для проведения ИТ.

Все случаи были зафиксированы в специальном унифицированном протоколе.

- В 6 случаях наличие ВКД сочеталось с установкой ларингеальной маски (ЛМ), поскольку существовала необходимость проведения ИВЛ.

Материал и методы.

За период 2008- 2011 гг. ВКД (EZ-IO) был использован:

- Лечение открытых инфицированных переломов конечностей с обширным повреждением мягких тканей (внутрикостная блокада по Полякову) в условиях аэромобильного госпиталя ЦЕНТРОСПАС МЧС России (о.Гаити) –
 - 10 раз
- Все случаи были зафиксированы в специальном унифицированном протоколе.

Протокол Исследования vidasage МЧС №.....
г. Область Дата (час, мин, число мес, год).....

ОЦЕНКА функционирования EZ-IO (внутрикостный доступ)
(отл./хор./удовл./неудовл./замена на в/в.)

Должность врача (фельдшера)..... стаж работы в МЧС.....
№ группы..... состав группы на выезде..... чел., Проходит обучение по установке EZ-IO да
(нет), когда..... кем..... тренинг набор EZ-IO: да(нет)
Время догоспитального этапа..... мин. км до ЛПУ..... Причины задержки доставки в ЛПУ да
(нет), какие..... Комплексная оценка тяжести состояния пациен-
та..... Состояние клинической смерти: да (нет)..... реани-
мация на месте: да (нет)..... Состав чел. при этом (группа +).....
Состояние: сознание: есть(нет)..... оценка по шкале Глазго..... Кома..... ст.,
др.....

Паспортная часть. Ф.и.о пациента (если возможно).....
Пол..... Возраст..... лет. Рост..... см. Вес..... кг. Пов. тела..... Адрес.....
Диагноз..... Соп. Заболевания (если возможно).....

Положение пациента..... **Возможность доступа к пациенту:**
есть (нет)..... через какое время есть..... мин. ВИВЛ,
НВЛ сразу требуется/нет..... через..... мин..... чем (ручн. дых. мешок, аппарат, и др.)
ДО..... мл, МОД..... л/мин Вид В/У(лицевая маска, ЛМ, ЭТТ и др)..... SpO2..... %
Состояние: сознание: есть(нет)..... оценка по шкале Глазго..... Кома..... ст., др.....
Число дых. д.есть (нет)..... в мин..... Степень ДН..... Et CO2..... мм.рт.ст.
Индивидуальные особенности пациента.....
Состояние верхних дыхательных путей (ВДП): наличие крови, рвотных масс, переломы верх-
ней, нижней челюсти, костей черепа.....

Система кровообращения. Пульс (чсс) : есть (нет)..... в мин, свойства пульса.....
АД: есть (нет)..... мм.рт.ст. ЭКГ (да/нет).....
Дефибриляция да (нет), кол-во разрядов..... прод-ть..... мин.....
Индивидуальные особенности пациента.....

Попытка периферического В/В доступа (да/нет), (где)..... кол-во
попыток..... чем игла, катетер (его размер)..... время, потраченное на установ-
ку..... мин..... час. Осложнения.....
Попытка центрального В/В доступа (да/нет), (где)..... чем игла
Ø..... G, катетер №..... время, потраченное на установку..... мин..... час. Осложне-
ния.....
Попытка установки EZ-IO (где)..... (кол-во) №..... чем игла
Ø..... G, время, потраченное на установку..... мин..... час. Проблемы при установке
(да/нет), какие..... Место установки.....
Забор крови через иглу для клинич.исследования да (нет)Оценка боли при установке по ВАШ
шкале..... Введение лидокаина (да/нет), кол-во (мг и мл)..... Введение 10 мл физ-ра перед
инфузией шприцом (да/нет) кол-во мл..... Поведение инфузии через инфузомат/систему под
давлением, кол-во мл..... часов..... мл/час..... Наличие браслета со временем
установки на запястье (да/нет).....

Вводимые препараты.....
Кристаллоиды..... кол-во..... мл,
коллоиды..... кол-во..... мл. Общ.кол-во.....
Осложнения.....
Удаление иглы (да/нет) и переход на в/в доступ через..... мин..... час
Проблемы после удаления..... АД..... ЧСС..... ЧДД.....
Состояние..... АД..... ЧСС..... ЧДД.....

Прочее.....

Протокол Исследования ЛМ на МЧС..... Дата (час, мин, число мес, год).....

ОЦЕНКА функционирования ЛМ (отл./хор./удовл./неудовл./замена на др.)

Должность врача (фельдшера)..... стаж работы на МЧС.....
№ группы..... состав группы на выезде..... чел., время догоспитального этапа..... мин. км до
ЛПУ..... Причины задержки доставки в ЛПУ да (нет), какие.....
Комплексная оценка тяжести состояния пациента..... Состояние клинической
смерти: да (нет), реанимация на месте: да (нет), Состав чел. при этом (группа+)
ЛМ: (подчеркнуть). Интубирующая ЛМ (Fasttrach), двухканальная (Supreme), классическая Unique
(одноканальная), др. ЛМ..... № ЛМ..... мл..... в манжете.
Проходил обучение по установке ЛМ да (нет), когда..... кем..... манжета: да(нет)
Паспортная часть. Ф.и.о пациента (если возможно).....
Пол..... Возраст..... лет. Рост..... см. Вес..... кг. Пов. тела..... Адрес.....
Диагноз.....

Соп. Заболевания (если возможно).....

Положение пациента..... **Возможность доступа к пациенту:**
есть (нет)..... через какое время есть..... мин. ВИВЛ,
НВЛ сразу требуется/нет..... через..... мин..... чем (ручн. дых. мешок, аппарат, и др.)
ДО..... мл, МОД..... л/мин Вид В/У(лицевая маска, ЛМ, ЭТТ и др)..... SpO2..... %
Состояние: сознание: есть(нет)..... оценка по шкале Глазго..... Кома..... ст., др.....
Число дых. д.есть (нет)..... в мин..... Степень ДН..... Et CO2..... мм.рт.ст.
Индивидуальные особенности пациента.....
Состояние верхних дыхательных путей (ВДП): наличие крови, рвотных масс, переломы верх-
ней, нижней челюсти, костей черепа.....

Состояние ВДП да (нет), чем (указать)..... кол-во отделяемого..... в мл, за
сколько мин..... проблемы: да (нет).....
Установка Жел. зонда(подчеркнуть) есть (нет) №..... оро(назогастрального), до (после) уста-
новки ЛМ, др. ВУ: ЭТТ, др..... проблемы: да (нет).....
Кол-во мл. жидкости..... мл, характер жидкости..... за сколько
мин (сек) удалена из желудка..... Вывел воздуха из манжеты ЛМ: Да (нет).....
В каком положении пациента устанавливалась ЛМ (без изменения, «принюживания»,
др)..... Смазывание ЛМ да (нет): водораст.гель, гидрокорт, лидокаин,
др..... Препараты для установки ЛМ да (нет) бензодиазепины..... мг,
Опиоиды..... мг, миорелаксанты..... мг

Др. препараты..... SpO2..... %
Способ установки (классический), альтернативный (вакой)..... мл в манжете.....
Время установки..... сек. Оценка установки ЛМ (отл./хор./удовл./неудовл./невозможно) др.....
Проблемы при установке..... АД..... мм.рт.ст., ЧСС..... уд в 1 мин
Ответные рефлексы (поперхивание, ларинго/бронхоспазм и др)..... утечка.....
Купирование ответных рефлексов (действия/препараты)..... подде-
ржание седации..... SpO2..... %, Et CO2..... мм.рт.ст.
Фиксация ЛМ да(нет).Способ фиксации ЛМ (марлевый бинт с турундой, пластырь и
др.)..... Степень надежности в течение этапа транспортировки
(отл./хор./удовл./неудовл.) и др..... SpO2..... %, Et CO2..... мм.рт.ст.
Регургитация/Аспирация да(нет)когда: уже была, в течение установки, при транспортировке, при
удалении или замене на др. ВУ, Интубация через ИЛМ.....

Система кровообращения. Пульс (чсс) : есть (нет)..... в мин, свойства пульса.....
АД: есть (нет)..... мм.рт.ст. ЭКГ (да/нет).....
Дефибриляция да (нет), кол-во разрядов..... прод-ть..... мин.....
Примечания.....

Клинический случай 1

■ **Паспортная часть.** Ф.и.о: Н.Н. Ж ,57 лет. Рост: ок.160 см. Вес: ок.40 кг
Адрес: РФ, Моск. Обл. г. Раменское, Коммунистическая -,кв.-.

■ **Диагноз:** Выраженная гиповолемия (шок) АД: 50:0 мм.рт.ст. ЧСС - Массивное истечение лимфы из обширных трофических дефектов обеих голени. Выраженная кахексия. Шизофрения?

■ **Положение пациентки:** лёжа на полу, лицом вверх

■ **Возможность доступа** к пациенту: через 5-7 мин .Взлом двери слесарным инструментом.

■ **Попытка периферического В/В доступа:** кубитальные вены, вены тыла кисти. Кол-во попыток **4** , время на установку В/В доступа - 5 мин

■ **безуспешно**

■ **Попытка установки EZ-IO** (где) Б/берцовая кость справа, (кол-во) № 1. чем игла \varnothing EZ-IO PD® (3-39 kg).

■ **Время, для установки ВКД:** ок.30сек. **Проблемы** при установке: нет.

■ **Инфузия: NaCl-0,9%.кол-во200,0мл; Коллоиды: Sol.Infucoli-10% кол-во 400**

■ **Состояние через 20 минут от момента установки ВКД:** АД80/40мм.рт.ст. ЧСС: ок100 в мин .ЧДД: ок 18 в мин

Клинический случай 2

- Ф.и.о данных нет: .09.2011 экстренный вызов 06 ч.24мин. (прибытие 07 ч 03мин). ДТП 2 пострадавших: 1-труп(Муж.,30-35лет.) 1-тяжелый. Пол: М. 30 лет. Рост: 165.см. Вес:65-70.кг. Адрес: РФ, Моск. Обл. г. Раменский р-н, Вялковское СП
- **Диагноз:** ЗЧМТ. Ушиб гол. мозга. Кома 1-2. Закрытая травма грудной клетки. Множественны перелом рёбер слева. Закрытая травма органов брюшной полости. Закрытый перелом обеих костей правой голени ?
- **Положение пациента:** заблокирован в автомобиле в положении лицом вниз.
- **Возможность доступа :** через 5-7 мин, находится под трупом водителя.
- **Попытка периферического В/В доступа:** нет
- **Попытка установки EZ-IO (где) Б/берцовая кость слева, (кол-во) № 1. чем игла ∅EZ-IO 18.G.**
- **Время, для установки ВКД:** ок.1 мин. **Проблемы** при установке: нет.
- **Инфузия: NaCl-0,9%.кол-во500,0мл; Коллоиды: Sol.Infucoli-10% кол-во 400**
- Листенон 3,0 мл, дексаметазон 8мг. **Интубация**
- **Передан СМП через 10 минут от момента установки ВКД:** АД 70/30мм. рт.ст. ЧСС: ок 100 в мин .ИВЛ

Выводы

- **Внутрикостный доступ** - это эффективная, надежная и сравнительно простая техника получения быстрого сосудистого доступа для введения жидкостей и медикаментов в условиях далёких от «идеальных»:
 - отсутствие стерильных условий,
 - отсутствие достаточного освещения,
 - оказание помощи в ограниченном пространстве (гроты, обрушенные здания, автомобили искажённые в ДТП),
 - положение пострадавшего относительно горизонта (невозможность правильной укладки, зажатые конечности),
 - низкие температуры в зимнее время,
 - районы высокогорья и труднодоступные места.

Выводы

- Система EZ-IO предельно проста и удобна в применении при отсутствии возможности подхода к пострадавшему при наличии сохраняющейся угрозы (возгорание, взрыв, обрушение, и т.п.)
- Использование ВКД является жизнеобеспечивающей альтернативой, поскольку мгновенно предоставляет возможность быстрого получения сосудистого доступа для начала инфузионной терапии, когда возможность периферического и центрального В/В доступа отсутствует.
- **NB!** В соответствие с международным правом и законом РФ «О спасателях» допуск в зону ЧС разрешен только аттестованным специалистам - спасателям.