

СОГЛАСОВАНО

Главный внештатный специалист  
по медицине катастроф  
Минздрава России



С.Ф.Гончаров  
15.11.2017

СОГЛАСОВАНО

Главный внештатный специалист  
по скорой медицинской помощи  
Минздрава России



С.Ф.Багненко  
15.11.2017

# ОКАЗАНИЕ ЭКСТРЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ФУТБОЛЬНЫХ МАТЧЕЙ

**методические рекомендации по обучению персонала,  
привлекаемого для медицинского обеспечения мероприятий  
Чемпионата мира по футболу FIFA 2018 в России**

Москва – 2017

Методические рекомендации по оказанию экстренной медицинской помощи при проведении Чемпионата мира по футболу FIFA 2018 «Оказание экстренной медицинской помощи при проведении футбольных матчей» подготовлены специалистами:

- Федерального государственного бюджетного учреждения «Всероссийский центр медицины катастроф «Защита» Министерства здравоохранения Российской Федерации;
- Федерального медико-биологического агентства;
- Государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Научно-практический центр экстренной медицинской помощи» Департамента здравоохранения города Москвы;
- Научно-исследовательского института общей реаниматологии имени В.А.Неговского Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научно-клинический центр реаниматологии и реабилитологии»;
- Автономной некоммерческой организации «Организационный комитет “Россия-2018”»

## СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ .....	4
ВВЕДЕНИЕ .....	5
1. БАЗОВЫЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ЭКСТРЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ НА СТАДИОНЕ .....	6
Зонирование сил и средств медицинского обеспечения .....	6
Оперативность оказания медицинской помощи .....	6
Доступность квалифицированной медицинской помощи .....	7
2. ОКАЗАНИЕ ЭКСТРЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ЗРИТЕЛЯМ .....	8
Мобильные медицинские бригады для зрителей и система оперативного взаимодействия .....	8
Тактика действий при медицинских инцидентах на трибуне .....	11
Тактика действий при медицинских инцидентах в подтрибунном пространстве .....	15
Тактика действий при медицинских инцидентах в зонах гостеприимства, важных и особо важных гостей .....	16
Тактика действий при медицинских инцидентах на «последней миле» .....	16
Тактика действий при чрезвычайных ситуациях .....	18
3. ОКАЗАНИЕ ЭКСТРЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ ОТДЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ И СОСТОЯНИЯХ, УГРОЖАЮЩИХ ЖИЗНИ .....	19
Анафилаксия .....	19
Асфиксия (обструкция дыхательных путей инородным телом) .....	20
Генерализованные тонико-клонические судороги .....	22
Гипогликемия .....	23
Кардиалгия .....	25
Бронхоспазм, вызванный физической нагрузкой / бронхиальная астма .....	26
Тепловое истощение и тепловой удар .....	27
Ожоговая травма .....	28
4. ОКАЗАНИЕ ЭКСТРЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ СПОРТСМЕНАМ .....	30
Мобильные медицинские бригады и система оперативного взаимодействия на игровом поле .....	30
Тактика действий при внезапной остановке кровообращения на игровом поле .....	32
Тактика действий при повреждении мягких тканей .....	34
Тактика действий при травмах, сопровождающихся наружным кровотечением .....	36
Тактика действий при травмах, сопровождающихся внутренним кровотечением .....	37
Тактика действий при травмах грудной клетки .....	38
Тактика действий при травме головы и шеи .....	39
Тактика действий при переломах .....	40
Тактика действий при вывихах .....	41
Приложение № 1. Алгоритм проведения базовых реанимационных мероприятий и автоматической наружной дефибрилляции .....	43
Приложение № 2. Алгоритм проведения расширенной сердечно-легочной реанимации .....	48
Приложение № 3. Алгоритм внутрипунктовой сортировки START .....	58
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....	59

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

<b>АД</b>	Артериальное давление
<b>АДс</b>	Систолическое артериальное давление
<b>АНД</b>	Автоматический наружный дефибриллятор
<b>БРМ</b>	Базовые реанимационные мероприятия
<b>ВОК</b>	Внезапная остановка кровообращения
<b>ЖТ</b>	Желудочковая тахикардия
<b>ИВЛ</b>	Искусственная вентиляция легких
<b>ОКС</b>	Острый коронарный синдром
<b>РРМ</b>	Расширенные реанимационные мероприятия
<b>СЛР</b>	Сердечно-легочная реанимация
<b>ФЖ</b>	Фибрилляция желудочков
<b>ХЕ</b>	Хлебная единица
<b>ЧД</b>	Частота дыхания
<b>ЧС</b>	Чрезвычайная ситуация
<b>ЧСС</b>	Частота сердечных сокращений
<b>ЭКГ</b>	Электрокардиография
<b>ЭМД</b>	Электромеханическая диссоциация
<b>etCO<sub>2</sub></b>	Концентрации углекислого газа в выдыхаемом воздухе
<b>FIFA</b>	Международная федерация футбола
<b>SpO<sub>2</sub></b>	Процентное содержание оксигемоглобина в артериальной крови

## **ВВЕДЕНИЕ**

2 декабря 2010 года Исполнительный комитет FIFA принял историческое решение и доверил России право провести в 2018 году Чемпионат мира по футболу FIFA. Впервые за свою историю праздник, которого с замиранием сердца ждут миллиарды болельщиков на планете, пройдет в самой большой стране мира.

Чемпионат мира по футболу FIFA 2018 пройдет с 14 июня по 15 июля 2018 года в 11 городах (Москве, Санкт-Петербурге, Калининграде, Волгограде, Казани, Нижнем Новгороде, Самаре, Саранске, Ростове-на-Дону, Сочи, Екатеринбурге). В турнире будут участвовать сборные из 32 стран мира, которые сыграют между собой 64 матча. Их игру на стадионах увидят 3 млн. болельщиков, а по телевизору – более 3 млрд. человек. В обеспечении Чемпионата мира по футболу FIFA 2018 будут задействованы более 80 000 человек, включая 2 500 человек медицинского персонала.

Настоящие методические рекомендации разработаны для медицинских специалистов, привлекаемых к оказанию экстренной медицинской помощи в местах проведения Чемпионата мира по футболу FIFA 2018. Они содержат краткое описание наиболее типичных состояний, угрожающих жизни гостей и участников мероприятия, ключевые критерии диагноза вне медицинской организации и алгоритмы действий в соответствии с лучшими практиками спортивной медицины, реаниматологии и скорой медицинской помощи.

## **1. БАЗОВЫЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ЭКСТРЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ НА ФУТБОЛЬНОМ СТАДИОНЕ**

Чемпионат мира по футболу FIFA (Чемпионат) – это яркий, зрелищный спортивный праздник международного уровня с массовым участием болельщиков. Совокупная посещаемость всех его матчей на стадионах составляет порядка 3 миллионов человек. Еще порядка 5 миллионов человек ожидается на Фестивале болельщиков. Их безопасность, в том числе, безопасность в контексте охраны здоровья и жизни относится к приоритетным задачам организаторов турнира.

Футбольный стадион во время матча функционирует как небольшой город с собственной и самодостаточной инфраструктурой, в том числе, медицинской. При этом система организации медицинского обеспечения на стадионе обычно построена на следующих принципах.

### **Зонирование сил и средств медицинского обеспечения на стадионе.**

В совокупности всех посетителей стадиона принято выделять отдельные клиентские группы: зрителей, гостей зоны коммерческого гостеприимства, важных и особо важных гостей, персонал стадиона, организаторов, представителей средств массовой информации, телевещателей, волонтеров и пр. Их места пребывания/работы, а также маршруты движения на стадионе строго обособлены (зонированы).

Количество медицинских пунктов на одном стадионе Чемпионата может составлять от 11 до 22. При этом несколько медицинских пунктов могут располагаться на одном уровне стадиона в непосредственной близости друг от друга, и каждый такой медицинский пункт может быть предназначен (доступен) только для определенной клиентской группы.

В соответствии с фактическим зонированием выстраиваются также маршруты медицинской эвакуации – строго в пределах клиентской зоны, без пересечения ее границ.

### **Оперативность оказания медицинской помощи.**

В соответствии с требованиями FIFA время реагирования на медицинский инцидент, т.е., время прибытия медицинских работников и начала оказания экстренной медицинской помощи на месте вызова не должно превышать 3 минут. Для этого во время матча на трибунах и основных маршрутах движения зрителей к стадиону выставляются мобильные медицинские бригады. Их количество на одном стадионе Чемпионата может составлять от 14 до 20.

Требование «3 минут» обусловлено, в числе прочего, вероятностью вызова к пациенту с внезапной остановкой кровообращения (ВОК). Ее причины, как правило, заключаются в предшествующих сердечно-сосудистых заболеваниях. Полагают, что накал футбольных страстей и/или даже обычная физическая нагрузка зрителя может стать пусковым механизмом в резком обострении этих заболеваний и привести к фатальному исходу.

По статистике частота ВОК во время футбольных матчей составляет от 0,25 до 4 случаев на 1 млн. зрителей нарастающим итогом. Чем раньше начаты базовые реанимационные мероприятия (БРМ), тем лучше прогноз. К примеру, в практике медицинского обеспечения матчей бундеслиги (ФРГ), протокол которой предусматривает начало БРМ с дефибрилляцией непосредственно на месте

медицинского инцидента, не менее 60 % пациентов с ВОК из числа зрителей эвакуируются со стадиона в больницу на машине скорой медицинской помощи уже с восстановленным сердечным ритмом.

Следует также учитывать, что оказание медицинской помощи на стадионе – это по определению публичное действие. Доступность бытовых средств видеорегистрации (например, смартфонов) и общая осведомленность публики в отношении протокола действий при ВОК такова, что любое отклонение от этого протокола или задержка с реагированием немедленно становится предметом общественного обсуждения в электронных и/или печатных средствах массовой информации.

### **Доступность квалифицированной медицинской помощи.**

При возникновении проблем со здоровьем посетители стадиона, несмотря на все различия в возрасте, социальном статусе, национальной принадлежности и роде занятий, демонстрируют один и тот же стереотип поведения. Они стараются продолжить свое занятие и получить медицинскую помощь на стадионе, так чтобы не пропустить матч. Если в суждении самого пациента предлагаемое ему обследование и/или лечение в больнице может быть отсрочено, то такой пациент в медицинском пункте стадиона скорее всего откажется от направления в больницу на машине скорой медицинской помощи.

Общая обращаемость за медицинской помощью во время футбольных матчей на стадионах составляет 2,5-4 случая на каждую 1 000 посетителей. В структуре этих обращений преобладают внезапные заболевания, обострения хронических заболеваний и/или травмы легкой степени тяжести. Среди них лишь в 3-5 % случаев возникает необходимость в медицинской эвакуации пациента по жизненным показаниям на следующий, госпитальный этап оказания медицинской помощи.

Следует также учитывать, что передача пациента из медицинского пункта выездной бригады скорой медицинской помощи на стадионе может занимать от 10 до 30 минут после вызова последней. Обусловлено это размещением выездных бригад скорой медицинской помощи на удалении от чаши стадиона и относительно длинным маршрутом их прохода по стадиону к медицинскому пункту. На таком маршруте могут находиться входные ворота, лестничные марши и лифты общего доступа, потоки входящих на стадион/выходящих со стадиона зрителей. Возможно также введение временных ограничений на проезд выездных бригад скорой медицинской помощи к чаше стадиона в связи с проведением протокольных или специальных мероприятий.

С учетом всех этих обстоятельств медицинские пункты на стадионе оборудуются, оснащаются и организуются таким образом, чтобы при необходимости в них можно было бы оказать квалифицированную медицинскую помощь, в том числе, при заболеваниях и состояниях, угрожающих жизни, до прибытия выездной бригады скорой медицинской помощи, сколько бы времени это не занимало.

По стандарту FIFA в основных медицинских пунктах на стадионе (для спортсменов, зрителей, важных и особо важных гостей) организуется зона реанимационных мероприятий, в рамках которых возможно проведение:

- синхронизированной кардиоверсии,
- временной электрокардиостимуляции (трансторакальной и чрезпищеводной),

- интубации трахеи (в том числе, в условиях «трудных дыхательных путей»),
- искусственной вентиляции легких,
- инфузионной терапии (в том числе, форсированного введения жидкостей),
- дозированного введения кардиотонических средств,
- мониторинга жизненно важных параметров.

Цель такой терапии – стабилизировать состояние пациента и подготовить его к медицинской эвакуации, полагая, что возможности выездной бригады скорой медицинской помощи сделать это по дороге в больницу будут весьма ограничены.

## 2. ОКАЗАНИЕ ЭКСТРЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ЗРИТЕЛЯМ

### Мобильные медицинские бригады для зрителей и система оперативного взаимодействия.

Футбольный стадион представляет собой классическую арену, в центре которой находится игровое поле, а по внешнему периметру – зрительские трибуны. Кольцо трибун по вертикали делится на 4 сектора (А, В, С и D), а по горизонтали – на уровни (от 4 до 7, в зависимости от объемной планировки стадиона). Каждый сектор внутри уровня разбит дополнительно на блоки. Вместимость одного блока – от 600 до 900 зрительских мест. Каждый блок пронумерован с учетом сектора, уровня и своего порядкового номера (например, В414 – блок в секторе В, на 4-м уровне, 14-ый по счету). Порядковая нумерация блоков на стадионе сквозная и идет против часовой стрелки (рис. 1).



Рис. 1 Навигация стадиона

Проход к зрительским местам из подтрибунного пространства осуществляется через выходы (вомитории). Один выход ведет к двум соседним блокам. Его маркировка включает в себя номера этих блоков (например, выход В414-415). Круговая протяженность подтрибунного пространства на каждом уровне составляет около 1 км.

Номер блока или выхода обычно используется персоналом стадиона для навигации по объекту. К такому номеру, в частности, привязывают расстановку и радиопозывной мобильной медицинской бригады, месторасположения медицинского пункта и/или место медицинского инцидента.

Состав мобильной медицинской бригады для зрителей – 3 медицинских работника. Один из них – Старший бригады. в его обязанности входит принятие клинических и логистических решений при оказании экстренной медицинской помощи вне стационарного медицинского пункта. Два других сотрудника бригады – его Ассистенты (1-ый и 2-ой). Бригада оснащена иммобилизационным спинальным щитом и укладкой скорой медицинской помощи в соответствии с приказом Минздрава России «Об утверждении требований к комплектации лекарственными препаратами и медицинскими изделиями упаковок мобильных медицинских бригад на объектах спорта в период проведения и в местах проведения в Российской Федерации чемпионата мира по футболу FIFA 2018 года для оказания первичной медико-санитарной помощи». На месте медицинского инцидента сотрудники мобильных медицинских бригад всегда работают в смотровых перчатках.

При отборе медицинских работников на позицию Старшего бригады предпочтение следует отдавать специалистам с высшим образованием и наличием специальности «скорая медицинская помощь» или «анестезиология-реаниматология». На позицию Ассистентов возможно назначение работников с высшим или средним медицинским образованием, без ограничения по стажу работы и специальности. Залог эффективной работы мобильной медицинской бригады на месте медицинского инцидента, в первую очередь, это четкое распределение функциональных обязанностей между сотрудниками и координация действий, доведенных до автоматизма.

В зону ответственности одной мобильной медицинской бригады для зрителей во время матча относится обычно 2,5-4 тысячи зрительских мест на трибуне, что соответствует 4-6 соседним блокам.

С открытием ворот для зрителей (за 3 часа до начала матча) мобильные медицинские бригады распределяются по маршруту входа зрителей в чашу стадиона в пределах соответствующего сектора. За 15 минут до начала матча бригады размещаются в подтрибунном пространстве, рядом с одним из выходов в зону своей ответственности. По окончании матча мобильные медицинские бригады постепенно перемещаются вслед за основным потоком зрителей к выходу с чаши стадиона.

Принципиальное требование к работе мобильных медицинских бригад во время матча заключается в том, что они не должны мешать потоку движения зрителей на входе/выходе с трибун и не должны выходить на трибуну без крайней необходимости.

Непосредственным наблюдением за зрителями во время матча занимается персонал «прямого контакта» – контролеры-распорядители (стюарды) и волонтеры функционального направления деятельности «Зрительские сервисы». Как правило, перед самым началом матча мобильная медицинская бригада подходит к стюардам и волонтерам, работающим в зоне ее ответственности, представляется и сообщает им место своего дежурства в подтрибунном пространстве во время матча.

В случае медицинского инцидента на трибуне персонал «прямого контакта» обращается напрямую к мобильной медицинской бригаде по указанному месту дежурства или сообщает об инциденте в Единый центр управления стадионом (ЕЦУС) по рации.

Из ЕЦУС этот запрос передается через Главного врача соревнований Координатору мобильных медицинских бригад, который непосредственно руководит работой мобильных медицинских бригад по радиосвязи, используя план расстановки/зонирования медицинской инфраструктуры стадиона.

Вызов соседних мобильных медицинских бригад (в том случае, если нужна помощь при эвакуации пациента с трибуны) и вызов медицинского пункта (в том случае, если нужна каталка-тележка для эвакуации пациента в подтрибунном пространстве) реагирующая бригада осуществляет самостоятельно, по радиосвязи.

Вызов выездной бригады скорой медицинской помощи в медицинский пункт для транспортировки пациента в больницу осуществляет врач медицинского пункта, через соответствующего Координатора (рис. 2).



Рис. 2 Общая структура медицинского обеспечения на стадионе и система оперативного взаимодействия

Радиосвязь – это основной инструмент передачи оперативной информации на стадионе. Она обеспечивает моментальную передачу сообщения, а также доступность всех абонентов, кому это сообщение предназначается.

Радиообмен на объекте построен по принципу разговорных групп. Одна рация обычно «прошита» на группу абонентов одной функциональной принадлежности. Коммуникации в другой разговорной группе по ней будут не доступны.

На стадионе в группе «Медицина/MED» работают все мобильные медицинские бригады, все медицинские пункты, главный врач соревнований, его заместители, координаторы выездных бригад скорой медицинской помощи и мобильных медицинских бригад. Каждому сотруднику с рацией присваивается радио-позывной. Полный перечень абонентов группы «Медицина/MED» вместе с индивидуальными радиопозывными (от 40 до 50 человек) содержится в контактном листе, который необходимо постоянно носить с собой во время работы на стадионе.

Существует стандартная, обязательная последовательность обмена сообщениями по рации, практикуемая всеми экстренными службами. Она предусматривает:

- вызов абонента (например, «Бригада А214 ответьте Координатору),
- ответ на вызов (например, «Бригада А214 на приеме»),
- передача сообщения (например, «Проследуйте к блоку А220, ряд 20-ый.

Зрителю на трибуне нужна медицинская помощь»),

- подтверждение приема (например, «Бригада А214 приняла),
- завершение радиообмена (например, «Конец связи»).

Следует всегда помнить, что радиосвязь на стадионе предназначена только для экстренных коммуникаций. Во время передачи сообщения по одной рации, пока отжата тангета, эфир занят у всей разговорной группы. Прервать эту передачу с другой рации технически невозможно. Поиск друг друга на стадионе, выражение эмоций, обсуждение хода матча, производственные конфликты – все это должно выноситься за пределы радиоэфира.

### **Тактика действий при медицинских инцидентах на трибуне.**

При вызове к зрителю на трибуну во время матча Старший мобильной медицинской бригады проводит первичную оценку пациента в контексте «в сознании, может самостоятельно выйти с места / без сознания, не может самостоятельно выйти с места».

В рамках такой оценки достаточно аккуратно встряхнуть пациента и громко окликнуть его «С Вами все в порядке / Are you okay?»). В отсутствие реакции необходимо извлечь пациента со зрительского места и переместить на спинальный щит, уложенный на ближайшей подходящей площадке в пределах трибуны.

Эвакуация пациента в бессознательном состоянии со зрительского места проводят в следующей последовательности. По ряду сверху заходят Старший бригады и 1-ый Ассистент. По ряду, в котором сидит пациент, заходит 2-ой Ассистент. Старший бригады проводит оценку пациента, принимает решение об эвакуации, обхватывает туловище пациента подмышками, с зацепом рук пациента, и вытягивает его вверх. В это время 2-ой Ассистент подхватывает ноги пациента под коленками (фото 1 и 2).

Далее 2-ой Ассистент передает ноги пациента через ряд 1-му Ассистенту, который вместе со Старшим бригады выносят пациента на руках к спинальному щиту (фото 3 и 4).

При извлечении пациента в бессознательном состоянии из зрительского места нет необходимости просить других зрителей встать и тем более выйти из ряда. При проходе к пациенту по ряду сотрудникам бригады рекомендуется держаться лицом к зрителям.

Уложив пациента на спинальный щит, Старший бригады повторно проводит оценку его состояния на предмет наличия/отсутствия сознания и внешнего дыхания (фото 5 и 6).



Фото 1. Расположение членов мобильной медицинской бригады при извлечении пациента в бессознательном состоянии из зрительского места.



Фото 2. Извлечение пациента в бессознательном состоянии из зрительского места



Фото 3. Передача пациента в бессознательном состоянии через ряд при извлечении из зрительского места



Фото 4. Вынос пациента в бессознательном состоянии с трибуны к спинальному щиту



Фото 5. Оценка сознания/реакции на болевой раздражитель (надавливанием на мочку уха)



Фото 6. Оценка внешнего дыхания (по экскурсии грудной клетки/живота, звуку и теплу дыхания, исходящего из пациента)

В отсутствии сознания (реакции на болевой раздражитель) и внешнего дыхания (отсутствия видимой экскурсии грудной клетки/живота, звука и тепла дыхания, исходящего из пациента) необходимо начинать БРМ на месте. Проверка пульса на магистральных артериях в этой ситуации возможна, но она не имеет принципиального диагностического значения. Следует помнить, что осмотр пациента, переложенного на спинальный щит, должен занимать не более 10 с.

При проведении БРМ на трибуне принципиально важны слаженность и последовательность действий сотрудников мобильной медицинской бригады.

## Старший мобильной медицинской бригады во время БРМ:

- располагается над головой пациента,
- обеспечивает проходимость верхних дыхательных путей с помощью приема выдвижения нижней челюсти вперед и вверх,
- по радию вызывает на помощь соседние мобильные медицинские бригады к месту проведения БРМ и каталку-тележку из медицинского пункта к ближайшему выходу в подтрибунное пространство,
- проводит искусственные вдохи с помощью мешка дыхательного реанимационного типа Амбу.

## 1-ый Ассистент мобильной медицинской бригады

- выносит на трибуну укладку скорой медицинской помощи,
- на время БРМ располагается сбоку у грудной клетки пациента,
- проводит компрессию грудной клетки.

## 2-ой Ассистент мобильной медицинской бригады

- выносит на трибуну спинальный щит,
- на время БРМ располагается в ногах пациента,
- достает из укладки скорой медицинской помощи мешок дыхательный реанимационный типа Амбу и подает его Старшему бригады,
- в перерывах между циклами компрессий грудной клетки освобождает грудь пациента, накладывает электроды автоматического наружного дефибриллятора (АНД) и включает его

***Важно: БРМ начинается в том месте, в котором пациента с ВОК уложили на спинальный щит после извлечения со зрительского места! Площадка для укладки спинального щита выбирается сразу при выходе бригады на трибуну с учетом вероятности БРМ, еще до оценки состояния пациента в зрительском месте.***

Вся дальнейшая последовательность БРМ определяется голосовыми командами АНД (см. Приложение 1).

***Важно: анализ сердечного ритма с помощью АНД должен быть произведен не позднее, чем через 2 минуты после начала БРМ (или через 5-6 циклов компрессий грудной клетки и искусственных вдохов в соотношении 30:2)!***

С подходом мобильных медицинских бригад, вызванных на помощь, 2-ой Ассистент начинает иммобилизовать пациента на спинальном щите с помощью ремней типа «паук» и съемного головного блока (фото 7). Незанятые в этом действии сотрудники мобильных медицинских бригад окружают место проведения БРМ и блокируют его обзор со стороны окружающих. Сотрудника, проводящего компрессию грудной клетки, обычно сменяют каждые 2 минуты.

Как правило, от момента извлечения из зрительского места пациента с ВОК до его эвакуации в подтрибунное пространство проходит 5-8 минут. За это время на трибуне можно успеть провести от одной до двух дефибрилляций (если АНД распознал сердечный ритм, требующий разряда дефибриллятора).

Наклон трибун на нижнем ярусе составляет, как правило, 33°, на верхнем ярусе – 45°. В первом случае эвакуация пациента на спинальном щите проводится силами 6 человек (т.е., 2-х мобильных медицинских бригад), во втором случае – силами 9 человек (т.е., 3-х мобильных медицинских бригад). Вынос пациента с большой массой тела на спинальном щите по узким и крутым ступеням трибуны – это достаточно ответственное действие, во время которого, в первую очередь, необходимо обеспечить безопасность пациента и зрителей, сидящих на трибуне. Пациента на спинальном щите рекомендуется нести на уровне груди или плеч, выравнивая щит горизонтально там, где это необходимо (фото 8).



Фото 7. Иммобилизация пациента на спинальном щите с помощью ремней и съемного головного блока



Фото 8. Вынос пациента на спинальном щите по ступеням зрительской трибуны силами двух мобильных медицинских бригад

АНД укладывают и фиксируют на спинальном щите вместе с пациентом. Укладку скорой медицинской помощи собирает и выносит 2-ой Ассистент. Старший бригады отдает команду на подъем спинального щита с пациентом, во время движения по ступеням задает ритм шагов.

После выноса с трибуны пациента с ВОК перекалывают вместе со спинальным щитом и АНД на катажку-тележку, вызванную из медицинского пункта. Во время транспортировки пациента с ВОК по подтрибунному пространству БРМ не прерываются – один из сотрудников мобильной медицинской бригады продолжает компрессию грудной клетки из положения «сидя сверху» на катажке-тележке.

***Важно: Во время эвакуации пациента с ВОК в медицинский пункт БРМ не должны прерываться более чем на 10 с. Если такой перерыв неизбежен, то вслед за ним должно последовать не менее 3 циклов компрессий грудной клетки и искусственных вдохов в соотношении 30:2!***

При поступлении пациента с ВОК врач медицинского пункта через соответствующего Координатора (см. рис. 2) вызывает на себя выездную бригаду скорой медицинской помощи. Важно помнить, что прибытие выездной бригады скорой медицинской помощи в медицинский пункт может занять от 10 до 30 минут. Это время в медицинском пункте должно быть занято расширенными реанимационными мероприятиями (РРМ), включающими в себя, в том числе, обеспечение венозного доступа и начало искусственной вентиляции легких через ларингеальную маску или эндотрахеальную трубку (см. Приложение 2).

В том случае, если у пациента, извлеченного из зрительского места, есть признаки сознания или внешнего дыхания, приступают сразу к этапу иммобилизации на спинальном щите, а затем эвакуируют в медицинский пункт силами 2-х или 3-х мобильных медицинских бригад, как описано выше.

### **Тактика действий при медицинских инцидентах в подтрибунном пространстве.**

Подтрибунное пространство стадиона представляет собой обширную публичную зону с буфетами (концессиями), туалетами, магазинами сувенирной продукции, информационными стойками, служебными помещениями и лестничными переходами. Вероятность медицинского инцидента там не меньше, чем на трибуне.

Если мобильная медицинская бригада находит на вызове в подтрибунном пространстве пациента без сознания, то первым действием она перекладывает пациента с поверхности пола на спинальный щит.

Сначала Ассистенты поворачивают пациента набок, захватив его за плечи, таз и голень. Для большей согласованности поворота руки Ассистентов над тазом пациента перекрещиваются. Старший бригады при этом иммобилизует руками голову и шею пациента и поворачивает их синхронно с поворотом туловища.

На следующем этапе за спину пациента, повернутого на бок, заводится спинальный щит (фото 9 и 10).

Далее 1-ый Ассистент заводит руку спереди под таз пациента и переворачивает его на спину вместе со спинальным щитом. 2-ой Ассистент в это время подталкивает спинальный щит под пациента.



Фото 9. Положение рук сотрудников мобильной медицинской бригады при выполнении поворота на бок пациента без сознания



Фото 10. Заведение спинального щита за спину пациента без сознания, повернутого на бок



Фото 11. Поворот пациента без сознания с бока на спину вместе со спинальным щитом



Фото 12. Оценка сознания и внешнего дыхания у пациента без сознания, уложенного с поверхности пола на спинальный щит

Оценка сознания и внешнего дыхания, а также последующие БРМ (если таковые показаны) проводятся уже у пациента, лежащего на спинальном щите (фото 11 и 12). Для эвакуации пациента в медицинский пункт вызывают соседнюю мобильную медицинскую бригаду и каталку-тележку.

***Важно: Перекладывание пациента без сознания с поверхности пола на спинальный щит «за руки, за ноги» или «зацепом-подъемом» за одежду недопустимо!***

#### **Тактика действий при медицинских инцидентах в зоне гостеприимства, важных и особо важных гостей.**

Непосредственное наблюдение за зрителями в зонах коммерческого гостеприимства, важных и особо важных гостей осуществляют т.н. хозяйки (хостес) и сотрудники службы протокола и/или безопасности. В случае медицинского инцидента они напрямую обращаются к одному из сотрудников медицинского пункта, который должен все время матча находиться в фойе/зале приема на огороженном месте.

Функцию мобильных медицинских бригад в зонах коммерческого гостеприимства, важных и особо важных гостей выполняет персонал медицинских пунктов, расположенных в этих зонах. При необходимости он выходит с укладкой скорой медицинской помощи к месту медицинского инцидента и начинает оказывать там экстренную медицинскую помощь.

При ВОК в фойе/зале приема БРМ проводятся на месте медицинского инцидента до подхода выездной бригады скорой медицинской помощи, закрепленной за соответствующей зоной. Место проведения БРМ огораживается подвижными ширмами из медицинского пункта, при необходимости.

**Тактика действий при медицинских инцидентах на «последней миле».** «Последняя миля» – это пути пешего движения зрителей от остановки/парковки общественного транспорта до входа в периметр стадиона и обратно. Их протяженность обычно составляет 1,5-2 км. Они могут проходить в парковой зоне, по пешеходным и автомобильным мостам, набережной реки. Если «загрузка» стадиона (т.е., вход зрителей на матч) занимает обычно 3 часа с пиком, приходящимся на последний час, то «выгрузка» стадиона (т.е., выход зрителей с матча) происходит за 15-20 минут. При этом образуется плотный движущийся

поток из нескольких десятков тысяч человек. В контексте рисков, сопряженных с чрезвычайной ситуацией при массовых спортивно-зрелищных мероприятиях, «выгрузка» стадиона – самый ответственный момент.

Во время «загрузки» и «выгрузки» стадиона по периметру «последней мили» расставляют от 3 до 6 выездных бригад скорой медицинской помощи. В дополнение к ним в местах исключительно пешей доступности выставляются мобильные медицинские бригады.

Задачи мобильной медицинской бригады «на последней миле» сводятся к тому, чтобы оказать экстренную медицинскую помощь на месте и вызвать на себя ближайшую выездную бригаду скорой медицинской помощи, по необходимости. При этом пациента в бессознательном состоянии сразу перекадывают с поверхности земли на спинальный щит по методике, описанной в предыдущем разделе.

Выездная бригада скорой медицинской помощи прибывает к месту вызова пешим порядком с каталкой-тележкой и эвакуирует пациента к автомобилю скорой медицинской помощи. Все коммуникации между бригадами производятся через медицинского координатора «последней мили» по рации.

Эффективность содружественной работы бригад, задействованных в медицинском обеспечении «последней мили» зависит, в первую очередь, от четкой навигации на объекте. Для этого используют заранее оговоренные ориентиры или карту-схему с разбивкой на маркированные квадраты (рис. 3)

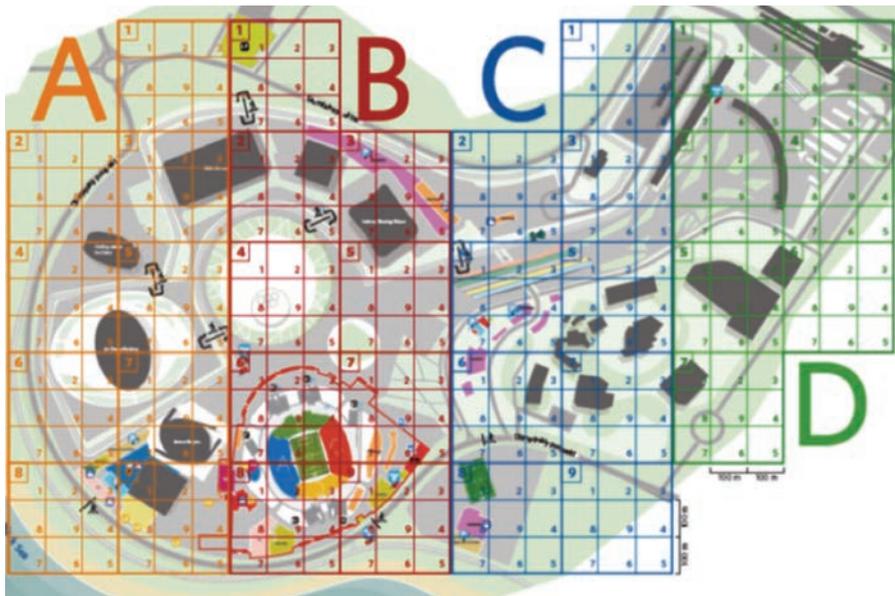


Рис. 3 Карта-схема «последней мили» на стадионе «Фisht» (г. Сочи)

Организацией движения зрителей на «последней миле» занимаются сотрудники сил общественного правопорядка и волонтеры функционального направления деятельности «Зрительские сервисы». Они же являются «персоналом прямого контакта» и при необходимости вызывают медицинских работников к месту происшествия.

### **Тактика действий при чрезвычайных ситуациях.**

История футбола омрачена отдельными инцидентами, сопровождавшимися большим числом пострадавших и погибших на стадионе. Среди причин таких инцидентов – давка в толпе зрителей при неадекватной организации «загрузки» и/или «выгрузки» стадиона, проявления социального экстремизма и околофутбольного насилия, техногенные аварии (обрушение конструкций временной инфраструктуры), природные катаклизмы (поражение молнией), террористические акты.

Организация аварийно-спасательных работ и лечебно-эвакуационных мероприятий на стадионе при чрезвычайных ситуациях (ЧС) находится в компетенции специальных служб. На время ликвидации последствий ЧС функция единоличного оперативного управления медицинским персоналом, работающим на стадионе, переходит от Главного врача соревнований к представителю территориального центра медицины катастроф (ТЦМК). Как правило, таким представителем во время матча является Координатор мобильных медицинских бригад.

Общее правило для медицинского персонала, работающего на стадионе, в первые минуты ЧС – это позаботиться о собственной безопасности: не заходить в очаг ЧС и иные потенциально опасные зоны, избегать скопления/плотного движения эвакуируемых зрителей, ожидать в безопасном месте команды на дальнейшие действия.

По решению представителя ТЦМК медицинский персонал, работающий на стадионе, может привлекаться к отдельным лечебно-эвакуационным мероприятиям при ЧС. В их числе:

- проведение первичной оценки медицинской обстановки на границе очага ЧС на предмет определения возможного количества пострадавших, преимущественного характера повреждений, выбора путей подхода медицинского персонала и подъезда санитарного автотранспорта. Для такой оценки к границам очага ЧС может быть направлена ближайшая мобильная медицинская бригада;
- организация приемно-сортировочной площадки при необходимости. В рамках подготовки плана реагирования на ЧС заранее определяется несколько потенциальных приемно-сортировочных площадок на стадионе и прилегающей территории, в том числе в составе действующей инфраструктуры. Благодаря большому открытому пространству, ровной поверхности, хорошему освещению и прямому сообщению с одним или большим числом сервисных туннелей идеальной приемно-сортировочной площадкой является игровое поле. При необходимости медицинский персонал, работающий на стадионе, может привлекаться для эвакуации пострадавших от границы очага ЧС на приемно-сортировочную площадку. При этом могут быть задействованы спинальные щиты из оснащения мобильных медицинских бригад и каталки-тележки из медицинских пунктов. Медицинский персонал, работающий на стадионе, должен уверенно ориентироваться на объекте, не только в пределах зоны своей функциональной ответственности;
- проведение внутрипунктовой сортировки пострадавших по тяжести состояния и определение очередности медицинской эвакуации. Медицинский персонал, работающий на стадионе, должен владеть одним из формальных алгоритмов сортировки, например, алгоритмом START (Приложение 3);

• оказание экстренной медицинской помощи пострадавшим в рамках внутривидеомониторинга сортировки и подготовки к медицинской эвакуации. Ее объем, как правило, сводится к т.н. простой технике: восстановлению и поддержанию проходимости дыхательных путей, искусственной вентиляции легких, остановке наружных кровотечений, приданию оптимального положения тела, транспортной иммобилизации, обезболиванию. Лечебно-эвакуационные мероприятия при ЧС на стадионе, особенно при большом числе пострадавших, могут занимать до одного часа и более.

### **3. ОКАЗАНИЕ ЭКСТРЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ ОТДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЯХ И ЗАБОЛЕВАНИЯХ, УГРОЖАЮЩИХ ЖИЗНИ**

#### **Анафилаксия.**

Анафилаксия – тяжелая, угрожающая жизни, генерализованная или системная реакция гиперчувствительности немедленного типа. На футбольном стадионе в избытке присутствуют потенциальные триггеры анафилаксии (пищевые продукты, прохладительные напитки, укусы насекомых) и факторы, отягощающие ее проявление (алкоголь, физическая нагрузка, сопутствующие заболевания, прием НПВС).

В соответствии с Руководством ВОЗ по определению и лечению анафилаксии (2011 г.) для диагноза анафилаксии достаточно двух или более критериев из следующего списка, при условии их внезапного развития (от нескольких минут до нескольких часов) в ответ на *вероятный аллерген или триггер*:

- есть аллергические проявления на коже и/или слизистых оболочках (генерализованная сыпь с зудом, отек губ, отек языка и/или отек мягкого неба);
- есть расстройства дыхания (одышка, хрипы в легких, кашель, удушье и/или гипоксемия);
- есть артериальная гипотензия и признаки дисфункции органов-мишеней (обморок, нарушение сознания и/или недержание мочи);
- есть желудочно-кишечные расстройства (схваткообразные боли в животе и/или рвота).

Диагноз анафилаксии также будет правомочен при внезапном развитии одной только артериальной гипотензии к *известному пациенту аллергену или триггеру*. Артериальная гипотензия определяется как снижение систолического артериального давления ниже 90 мм рт. ст. или как снижение систолического артериального давления более, чем на 30% от привычного уровня.

Анафилаксия клинически более широкое понятие чем анафилактический шок и, тем не менее, она требует таких же радикальных и безотлагательных действий, как при шоке. Главная скрытая угроза анафилаксии – это возможность быстрого перехода пациента из состояния относительно стабильного в критическое.

При анафилаксии мобильная медицинская бригада должна следовать следующему протоколу:

- уложить пациента горизонтально с приподнятыми ногами или, в случае рвоты/удушья, придать пациенту положение, которое обеспечит ему максимальный комфорт. В любом случае, нельзя оставлять пациента в положении сидя или стоя;

• немедленно ввести адреналин внутримышечно в передне-наружную поверхность бедра в максимальной однократной дозе для взрослых 0,5 мг, для детей – 0,3 мг. При массе тела пациента менее 50 у взрослых и менее 30 кг у детей адреналин вводят в дозе 0,01 мг/кг веса. Инъекции адреналина в публичном месте можно проводить через одежду, не откладывая их до перевода пациента с анафилаксией в медицинский пункт. Если клинические проявления анафилаксии сохраняются, необходимо ввести адреналин в той же дозировке через 5-15 минут после первой инъекции. В большинстве случаев 1-2 дозы адреналина оказываются достаточными;

• эвакуировать пациента в описанном выше положении в медицинский пункт.

В медицинском пункте в ожидании выездной бригады скорой медицинской помощи необходимо продолжить следующие мероприятия:

• наладить подачу кислорода с потоком 6-8 л/мин через лицевую маску или надгортанное устройство, в том случае, (а) если у пациента сохраняется одышка, (б) если адреналин вводился повторно или (в) у больного в анамнезе есть бронхиальная астма, хронические неспецифические заболевания легких, сердечно-сосудистые заболевания. При наличии бронхоспазма целесообразно провести ингаляцию  $\beta$ -2 агониста, используя спейсер или небулайзер;

• обеспечить венозный доступ и начать форсированное введение солевых растворов в объеме 1-2 л за первые 10 минут, если у пациента сохраняется артериальная гипотензия. В отсутствии эффекта от форсированного введения солевых растворов вводят 2,5 мг адреналина внутривенно болюсом, в разведении 1:10 000 (т.е., 2,5 мл 0,1% раствора адреналина в 25 мл солевого раствора);

• наладить мониторинг жизненно важных параметров (ЭКГ, ЧСС, ЧД, SpO<sub>2</sub>, НИАД).

На всех этих этапах надо быть готовым к началу БРМ.

В настоящее время нет никаких доказательств в пользу того, что антигистаминные средства и/или глюкокортикоиды при анафилаксии оказывают благоприятное влияние на ее исход. В силу этого они рассматриваются как лекарственные средства второй линии, оправданные, возможно, уже в госпитальном периоде для уменьшения зуда и кожной сыпи.

### **Асфиксия (обструкция дыхательных путей инородным телом).**

Попадание инородного тела в дыхательные пути вызывает обструкцию и может привести к летальному исходу в результате асфиксии. Обструкция дыхательных путей может быть частичной или полной.

При частичной обструкции человек говорит, кашляет, дышит и может ответить на вопрос «Вы поперхнулись?». Необходимо успокоить пациента, попросить его дышать медленно и глубоко, а также кашлять с максимальной возможной силой.

При полной обструкции человек не может ответить на вопрос «Вы поперхнулись?», в ответ он может только кивнуть. Клиническая картина полной обструкции достаточна характера: пациент не может дышать, хватается за горло, производит беззвучные попытки откашляться (фото 13). Можно заметить парадоксальные движения грудной клетки и живота, описываемые как возвратно-поступательные: при попытке вдоха грудная клетка втягивается, а живот подается вперед, обратное движение происходит при выдохе. Еще один признак – участие в акте дыхания вспомогательной мускулатуры (мышц шеи и верхнего плечевого пояса).



Фото 13. Вид пациента с полной обструкцией верхних дыхательных путей



Фото 14. Выполнение ударов по спине при обструкции дыхательных путей инородным телом



Фото 15. Положение рук спасателя при выполнении приема Геймлиха



Фото 16. Толчок в живот внутрь и вверх при выполнении приема Геймлиха

При обструкции тяжелой степени с сохраненным сознанием необходимо выполнить 5 ударов по спине (фото 14). Техника ударов заключается в следующем:

- встать сбоку и несколько позади от пациента;
- поддерживая его одной рукой за грудь, второй наклонить вперед;

• нанести до пяти резких ударов основанием ладони в область между лопаток, после каждого удара проверять, не освободились ли дыхательные пути; стремиться, чтобы каждый удар был результативным, и стараться добиться восстановления проходимости дыхательных путей за меньшее число ударов.

Если 5 ударов по спине оказались неэффективными, необходимо выполнить 5 толчков в область живота – так называемый, прием Геймлиха (фото 15 и 16)

Техника выполнения толчков в область живота заключается в следующем:

- встать сзади от пациента, обхватить его на уровне верхней части живота обеими руками, наклонить вперед;
- сжать руку в кулак и поместить его между пупком и мечевидным отростком грудины;

- обхватить кулак кистью второй руки и сделать резкий толчок по направлению внутрь и вверх;
- повторить манипуляцию до пяти раз;
- если обструкцию устранить не удалось, повторять попеременно по пять раз удары по спине и толчки в живот.

Всех пациентов, у которых проводили удары по спине и/или толчки в живот, следует госпитализировать и обследовать на предмет травм.

Если пациент с полной обструкцией дыхательных путей теряет сознание, то его аккуратно укладывают на поверхность пола и начинают БРМ. Компрессия грудной клетки может способствовать изгнанию инородного тела из дыхательных путей. В связи с этим при каждом новом цикле искусственных вдохов в рамках БРМ проверяют ротовую полость на предмет инородного тела, вытолкнутого из дыхательных путей. Параллельно готовят эвакуацию пациента в ближайший медицинский пункт, привлекая на помощь, по необходимости, мобильные медицинские бригады.

В медицинском пункте в продолжение БРМ проводят прямую ларингоскопию. При нахождении инородного тела на уровне голосовых связок его извлекают с помощью зажима Магилла. Если этот способ оказывается безуспешным – производят коникотомию.

### **Генерализованные тонико-клонические судороги.**

Больные с эпилепсией, как правило, избегают спортивно-зрелищные мероприятия с массовым участием. Типичные триггеры эпилепсии – эмоциональное напряжение, громкий звук, яркий свет – на стадионе во время матча присутствуют в избытке. Чаще всего в практике медицинского обеспечения футбольных матчей приходится сталкиваться с судорожными приступами, вызванными обратимыми метаболическими расстройствами (в первую очередь, гипогликемией).

Одиночный приступ генерализованных тонико-клонических судорог проходит самостоятельно менее, чем за 3 минуты, не требуя от окружающих никаких специальных действий, кроме охранительных. Судорожный приступ, который продолжается более 3 минут, представляет собой уже критическую ситуацию. Без немедленного лечения такой приступ, скорее всего, перейдет в серийные эпилептические припадки/ эпилептический статус, к которым вскоре присоединятся угрожающие жизни нарушения дыхания и центрального кровообращения.

Этот сценарий должен подразумеваться в том случае, когда мобильная медицинская бригада прибывает на место медицинского инцидента через несколько минут после вызова и находит там пациента в состоянии генерализованных тонико-клонических судорог. Окончательно определиться со временем начала судорожного приступа поможет опрос окружающих. Еще один принципиальный вопрос, который должен быть адресован сопровождающим пациента (если таковые есть на месте) – наличие эпилепсии в анамнезе.

У всех пациентов с судорогами на стадионе по умолчанию следует подозревать острую гипогликемию как первопричину судорог до тех пор, пока измерение уровня глюкозы в крови не исключили такое подозрение.

Препарат выбора для прекращения затянувшегося приступа судорог – диазепам из укладки скорой медицинской помощи. Его разовая доза у взрослых составляет 10 мг, у детей – 5 мг (из расчета 0,15 мг/кг веса). Препарат вводят в передне-

наружную поверхность бедра. В отсутствии эффекта через 5 минут разовую дозу диазепама можно повторить. Инъекции диазепама в публичном месте можно проводить через одежду, не откладывая их до перевода пациента в медицинский пункт.

***Важно: Не пытайтесь разгибать руки/зажимать пациента во время судорог или иным образом ограничивать его произвольные движения. Единственное что требуется в этой ситуации – защитить голову пациента, подложив под нее мягкое покрытие!***

***Не пытайтесь также разжимать зубы пациента во время судорог, вводить ему в рот воздуховод/винтовой роторасширитель или выводить язык. Это может привести к травме слизистой, языка или зубов, вызвать обструкцию верхних дыхательных путей, кровотечение и аспирацию!***

Эвакуацию пациента в медицинский пункт необходимо проводить по завершению судорожного приступа или в промежутке между приступами на каталке-тележке в так называемом устойчивом боковом положении, выдвинув боковые ограждения каталки-тележки (без иммобилизации пациента ремнями). Перекладывание пациента с поверхности пола на каталку-тележку проводят с помощью спинального щита. Для всех этих манипуляций потребуется помощь соседней мобильной бригады. Впервые возникшие судороги и, тем более, судороги с падением пациента – повод для его направления в больницу.

При возобновлении судорожных приступов в медицинском пункте до прибытия выездной бригады скорой медицинской помощи необходимо перейти на внутривенное капельное введение диазепама из расчета 0,3 мг/кг веса пациента в час. Медикаментозное угнетение дыхания при необходимости может быть компенсировано вспомогательной вентиляцией легких с помощью дыхательного мешка Амбу через лицевую маску.

### **Гипогликемия.**

В практике медицинского обеспечения спортивно-зрелищных мероприятий гипогликемия – одно из самых частых состояний, требующих экстренной медицинской помощи. Ее обусловленность исходной эндокринной патологией необязательна.

У персонала стадиона гипогликемия может возникать вследствие нарушения режима питания (голодания) в условиях интенсивных производственных, в том числе, физических нагрузок. Так, у отдельных сотрудников суммарный пеший путь по стадиону в день матча достигает 12-15 км. Гипогликемия у зрителей нередко обусловлена употреблением алкоголя (пива), особенно если такое употребление происходило натощак. Среди игроков мирового уровня есть отдельные спортсмены, страдающие сахарным диабетом. Интенсивная спортивная нагрузка приводит у них не только к колоссальным энергетическим затратам, но также к повышению чувствительности тканей к эндогенному инсулину и усвояемости глюкозы.

В литературе можно встретить разные референтные величины/критерии гипогликемии (от 2,2 до 3,5 ммоль/л). В контексте оказания экстренной медицинской помощи на футбольном стадионе значение имеет не столько формальный уровень глюкозы в крови, сколько тяжесть клинического симптомокомплекса, вызванного гипогликемией. Прямой корреляции между ними нет.

Гипогликемию можно заподозрить по клинической картине при наличии одного или нескольких проявлений из следующего списка:

- психомоторное возбуждение, неадекватное поведение,
- спутанность сознания, заторможенность,
- медленная или спутанная речь
- сонливость, вялость, чувство усталости/истощения,
- чувство голода,
- тошнота,
- тремор рук, дрожание в мышцах,
- обильный, профузный пот,
- нечеткость зрения,
- головная боль,
- головокружение,
- ощущение сердцебиения,
- нарушение координации,
- судороги,
- потеря сознания.

Наиболее патогномичны для гипогликемии в этом списке неврологические нарушения.

***Важно! При любой степени расстройства сознания, и особенно у пациентов в бессознательном состоянии или с генерализованными судорогами следует, в первую очередь, исключить гипогликемию. В то же время гипогликемия сама по себе может привести к необратимым неврологическим нарушениям, если вовремя ее не распознать и не провести коррекцию.***

Укладка скорой медицинской помощи оснащена портативным глюкометром с набором одноразовых ланцетов. Время измерения составляет не более 5 с. Глюкометрия, в том числе повторная, должна быть стандартным исследованием, проводимым мобильной медицинской бригадой на месте медицинского инцидента при малейших подозрениях на гипогликемию.

Для коррекции гипогликемии мобильные медицинские бригады могут использовать D-глюкозу в виде пищевого геля из укладки скорой медицинской помощи. Половина тюбика глюко-геля соответствует 12 г глюкозы или 1 хлебной единице (ХЕ).

Пациенту с гипогликемией в сознании глюко-гель дается per os в дозе одной ХЕ. Если через 5 минут уровень глюкозы в крови при повторном измерении составляет менее 4 ммоль/л, то дается еще одна ХЕ. При нормализации уровня глюкозы в крови необходимости в дальнейшем наблюдении, а, тем более, направлении в больницу нет.

У пациента с гипогликемией в бессознательном состоянии первый приоритет при оказании экстренной медицинской помощи на месте инцидента – поддержание проходимости верхних дыхательных путей. Для этого пациента переводят в устойчивое боковое положение или вводят ему в рот орופарингеальный воздуховод.

После обеспечения проходимости верхних дыхательных путей начинают коррекцию гипогликемии. Для этого используют также глюко-гель, нанося его кончиком пальца на внутреннюю поверхность щеки отдельными порциями до появления сознания и способности пациента выполнять элементарные команды. После этого уже можно эвакуировать пациента в медицинский пункт и далее в больницу.

## **Кардиалгия.**

Обращение за медицинской помощью пациента с жалобами на за грудинную боль всегда должно расцениваться как критическая ситуация, независимо от степени выраженности этой боли. Перечень дифференциальных диагнозов при кардиалгии включает в себя, но не исчерпывается:

- Острым коронарным синдромом (ОКС)
- Тромбоэмболией легочной артерии
- Острой пневмонией
- Пневмотораксом, в том числе, напряженным
- Расслаивающейся аневризмой аорты
- Гастроэзофагеальным рефлюксом

Возможности выяснения причин кардиалгии в условиях футбольного стадиона весьма ограничены, поэтому тактика действий мобильной медицинской бригады должна определяться потенциальной угрозой для жизни при отдельных диагнозах, проявляющихся за грудинной болью. В частности, особую настороженность должны вызывать:

- Продолжительность боли более 20 мин,
- Иррадиация боли в левую руку или челюсть,
- Одышка,
- Обильный пот,
- Головокружение,
- И/или наличие факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний (ожирение, курение, возраст более 45 лет, сахарный диабет).

Сочетание кардиалгии с любым симптомом из этого списка указывает на вероятность ОКС. При таком диагнозе экстренная медицинская помощь должна начинаться с обезболивания непосредственно на месте медицинского инцидента. Обезболивание проводят трамадолом из укладки скорой медицинской помощи в дозе 50-100 мг внутримышечно в передне-наружную поверхность бедра. Инъекцию трамадола в публичном месте можно проводить через одежду. Далее пациента эвакуируют в медицинский пункт на спинальном щите или каталке-тележке.

***Важно! Пациент с за грудинной болью должен быть сразу ограничен в физической нагрузке. Даже если он/она может передвигаться самостоятельно, эвакуировать пациента необходимо в лежачем положении.***

В медицинском пункте в ожидании выездной бригады скорой медицинской помощи пациенту с подозрением на ОКС обеспечивают венозный доступ, дают ацетилсалициловую кислоту в дозе 325 мг в таблетированном виде (разжевать и запить) и нитроглицерин в виде дозированного спрея подязычно 0,4 мг каждые 5 минут (максимум 3 дозы). При артериальной гипотензии (систолическое артериальное давление ниже 90 мм рт. ст. или ниже 30% от привычного уровня) нитроглицерин не назначается. При необходимости ( $SpO_2 < 94\%$ ) налаживают подачу кислорода через лицевую маску с потоком 6-8 л/мин.

На любом из этих этапов необходимо быть готовым к проведению БРМ.

## **Бронхоспазм, вызванный физической нагрузкой / бронхиальная астма.**

Распространенность бронхиальной астмы в популяции достаточно высока (от 1 до 18% населения в разных странах мира).

Страдающие бронхиальной астмой есть и среди футболистов мирового уровня. Примерно в 10% случаев бронхоспазма у игроков бронхиальной астмы нет вовсе. Бронхоспазм, вызванный физической нагрузкой, или по-другому постнагрузочный бронхоспазм – это самостоятельная нозологическая форма гиперреактивности мелких дыхательных путей. Постнагрузочный бронхоспазм возникает обычно через 5-10 минут после начала физической нагрузки, пик его симптомов приходится на 5-10 минут после вынужденного прекращения нагрузки. В легких случаях через 15-30 минут покоя такой бронхоспазм проходит самостоятельно.

При обращениях за медицинской помощью по поводу приступа бронхиальной астмы потребуются, в первую очередь, дифференцировать легкую и умеренную степень бронхоспазма от тяжелой степени. В первом случае приступ бронхиальной астмы можно и должно купировать на месте. Во втором случае приступ бронхиальной астмы потребует эвакуации пациента в больницу.

Необходимость четкого разграничения этих случаев исходит из того, что большинство больных бронхиальной астмы хорошо адаптированы к своему заболеванию и имеют опыт самостоятельного купирования приступов. Без крайней и обоснованной необходимости покидать стадион они не будут.

Первоочередными препаратами для оказания экстренной медицинской помощи при бронхоспазме являются селективные  $\beta$ -2 агонисты. Эталонный препарат – Сальбутамол ©. Он включен в состав укладки мобильных медицинских бригад.

В отсутствие противопоказаний к применению (тахикардия, тяжелая сердечная недостаточность, тиреотоксикоз) препарат вводят ингаляционно с использованием спейсера. В качестве такового в практике мобильных медицинских бригад вне стационарного медицинского пункта могут быть использованы подручные средства (пластиковая бутылка объемом 0,5 л с прорезанным дном). В камеру спейсера впрыскивают 8-10 доз Сальбутамола (200 мкг/доза) и дают пациенту дышать этой смесью в течение 5 минут. В отсутствие эффекта через 20 минут ингаляцию Сальбутамола в той же дозе повторяют, добавив к ней  $\mu$ -холиноблокатор (например, Атровент®) в соотношении 1:1.

В основном медицинском пункте для зрителей ингаляции могут проводиться также с помощью кислородного ингалятора. При этом в камеру/колбу небулайзера заливают 5 мл 0,1% раствора Сальбутамола для ингаляций.

Назначение глюкокортикоидов при приступе бронхиальной астмы в рамках оказания экстренной медицинской помощи являются достаточно рутинным мероприятием. Такое назначение позволяет снизить вероятность возникновения повторного приступа, потребность в  $\beta$ -2 агонистах, частоту госпитализаций и летальность. Путь введения – *per os* или парентерально – никак не отражается на эффективности. Стандартная доза таблетированного преднизолона – 0,5 мг/кг веса. Ему эквиваленты 200 мг гидрокортизона внутривенно болюсом или 160 мг метилпреднизолона внутримышечно. При назначении преднизолона необходимо продолжать его прием в амбулаторных условиях еще минимум 5 дней.

Поводом для направления в больницу и соответственно критерием тяжелого приступа бронхиальной астмы является любой признак из следующего списка:

- в анамнезе есть указания на госпитализацию по поводу бронхиальной астмы или ее осложнений в течение последних 6 месяцев;
- при первом осмотре есть признаки угнетения сознания (усталость, сонливость, спутанность) или они появились в процессе лечения в догоспитальном периоде;
- лечение в догоспитальном периоде в течение получаса, не дало эффекта – бронхоспазм полностью не купирован;
- в процессе лечения в догоспитальном периоде сохраняется или нарастает гипоксемия ( $SpO_2 < 94\%$ );
- в процессе лечения в догоспитальном периоде сохраняется или нарастает гиперкапния ( $PetCO_2 > 50$  мм рт. ст.).

### **Тепловое истощение и тепловой удар.**

Перегревание – патологическое состояние, обусловленное накоплением теплового содержания организма при неспособности компенсировать его теплоотдачей.

У зрителей несостоятельность теплоотдачи может быть обусловлена избыточной массой тела, алкогольным опьянением, плотной одеждой, высокой влажностью воздуха и/или отсутствием движения воздуха (ветра).

Отдельная группа риска – это игроки, совершающие интенсивную физическую работу на фоне высокой температуры окружающей среды и прямой инсоляции.

Перегревание – динамичный процесс, в его развитии можно заметить три стадии. На стадии тепловых судорог появляются: болезненные спазмы в мышцах голени, бедра или брюшного пресса, жажда, общая слабость. Основной патогенетический механизм – потеря жидкости и электролитов (в первую очередь, натрия) с перспирацией.

На стадии теплового истощения, по мере прогрессирования дегидратации, появляются: головная боль, тошнота, потемнение в глазах, сердцебиение, озноб и «гусиная кожа», умеренная артериальная гипотензия. Кожные покровы при этом бледные или серые, покрыты потом.

На стадии теплового удара происходит декомпенсация механизмов терморегуляции. Вследствие перегревания организма возникает массивный цитолиз, приводящий к системной воспалительной реакции. В течении считанных часов развивается полиорганная недостаточность, приводящая в 50% случаев к летальному исходу.

Переход теплового истощения в тепловой удар можно заподозрить по изменению кожных покровов – они становятся красными, горячими и сухими. Однако абсолютизировать диагностическое значение всех описанных выше симптомов не стоит.

Диагноз теплового удара в практике медицинского обеспечения футбольных матчей – это диагноз «исключения», такой же как диагноз гипогликемия. Они оба правомочны и приоритетны в том случае, когда мобильная медицинская бригада находит пациента в состоянии дезориентации, агрессии или апатии, спутанности сознания, заторможенности, генерализованных клонико-тонических судорогах или без сознания вовсе.

Если однозначное заключение о гипогликемии как о причине критического состояния можно вывести из результата измерения уровня глюкозы в крови, то точно такое же заключение о тепловом ударе можно получить по результату измерения ректальной температуры. При тепловом ударе она составляет 40°C или более. Измерение проводится в условиях медицинского пункта. Альтернативные способы измерения температуры тела (во рту, подмышкой, в наружном слуховом проходе) не применимы в силу их неточности.

Понятно, что пациент, у которого подозревается тепловой удар, может отказаться от измерения ректальной температуры. Персоналу медицинского пункта придется убедить его в необходимости этой процедуры, разъяснив угрожающий жизни характер заболевания и срочность лечебных мероприятий. Понятно также, что агрессивное, неадекватное поведение пациента и его отказ от исследования могут быть просто частью клинической картины. Если по любой из этих причин не удастся измерить ректальную температуру, дальнейшая тактика должна быть основана на диагнозе теплового удара «по умолчанию».

В рамках оказания экстренной медицинской помощи при тепловом ударе в медицинском пункте:

- раздевают и укладывают пациента на каталку. У пациента без сознания используется перевод в устойчивое боковое положение или введение в рот орופарингеального воздуховода;
- обкладывают конечности и боковые поверхности туловища пациента колотым льдом в пластиковых пакетах;
- налаживают обдувание пациента с помощью напольного вентилятора или штатного кондиционера;
- обеспечивают венозный доступ и начинают инфузии солевым раствором, охлажденным до 28°C.

На любом из этих этапов следует быть готовым к появлению генерализованных клонико-тонических судорог.

***Важно: Небезопасно эвакуировать в больницу пациента с тепловым ударом без предварительного охлаждения. Надо дожидаться, пока его ректальная температура под действием лечения, проводимого в медицинском пункте, снизится до 39°C. В отношении игроков такая предосторожность носит характер безусловного требования FIFA.***

При тепловых судорогах и тепловом истощении достаточно перевести пациента в прохладное, хорошо вентилируемое или продуваемое место, уложить его в горизонтальное положение и провести регидратацию per os, используя бутылированную воду и Регидрон© из укладки скорой медицинской помощи, до первых позывов к мочеиспусканию. Необходимости в дальнейшем наблюдении за пациентом и, тем более, его направлении в больницу нет.

### **Ожоговая травма**

Ожоги – разновидность травмы, возникающий при действии на ткани организма различных физических, химических, радиационных и прочих неблагоприятных факторов. В частности, на футбольных матчах таким фактором является использование болельщиками различных пиротехнических средств.

Наиболее частыми и тяжелыми травмами являются:

1. Ожоги глаз;
2. Ингаляционная травма;
3. Ожоги различной локализации, площади и глубины поражения.

Любой ожог глаз следует рассматривать как потенциально тяжелый. Непосредственно после травмы пострадавшего беспокоят резкая боль и резь в глазах. Сразу же развиваются слезотечение, светобоязнь и блефароспазм. Медицинская помощь пострадавшему должна быть оказана незамедлительно, т.к. любая ее отсрочка может значительно усугубить течение и исход ожога глаз.

С целью удаления инородных тел производят орошение пораженного глаза прохладной водой, после чего пациента эвакуируют в медицинский пункт. На период эвакуации для обеспечения благоприятных условий заживления целесообразно обеспечить герметизацию конъюнктивальной полости обожженного глаза, порекомендовав пострадавшему держать веки сомкнутыми. Если состояние кожи век позволяет можно наложить марлевую повязку.

Исход ингаляционной травмы зависит от своевременной диагностики поражения дыхательных путей, оценки его тяжести и выбора адекватной лечебной тактики. Наиболее опасным осложнением ингаляционной травмы является дыхательная недостаточность, которая развивается на фоне обструкции верхних дыхательных путей и острый респираторный дистресс-синдром. Клинические проявления дыхательной недостаточности могут не манифестировать в течение первых 24-72 ч после травмы, что делает особо актуальным вопрос ранней диагностики и определения показаний для интубации трахеи и респираторной поддержки.

При оказании помощи мобильными медицинскими бригадами косвенными диагностическими признаками ингаляционной травмы могут служить:

- локализация ожогов на лице, шее, передней поверхности грудной клетки;
- опаленные волоски в носовых ходах, следы копоти в носоглотке и ротоглотке;
- изменение голоса (дисфония, афония);
- кашель с мокротой, содержащей копоть;
- затруднение дыхания и проявления дыхательной недостаточности;
- нарушение уровня сознания.

При подозрении на ингаляционную травму пострадавший незамедлительно доставляется в медицинский пункт, где до приезда бригады скорой медицинской помощи проводятся следующие мероприятия:

- катетеризация периферической вены, проведение противошоковой и инфузионной терапии;
- проведение мониторинга жизненно-важных функций: ЧСС, ЧД, SpO<sub>2</sub>, НИАД;
- при ингаляционной травме – проводится инсуффляция с увлажненным кислородом;
- при отсутствии дыхательных функций проводится диагностическая ларингоскопия, интубация трахеи и искусственная вентиляция легких.

При термических ожогах головы, лица, шеи, туловища и конечностей никакие манипуляции на ожоговых ранах не проводятся. Мобильными медицинскими бригадами производится удаление обгоревшей одежды вне ожоговых ран, орошение пораженных участков прохладной водой, наложение повязок

и обезболивание. После чего пострадавший доставляется в медицинский пункт. При оказании медицинской помощи пострадавшим от ожогов на стадионе нельзя прокалывать и удалять пузыри, отделять приставшие предметы (одежду, продукты горения и т.д.). Прилипшую одежду нельзя отрывать от обожженной поверхности, лучше ее отрезать вокруг раны.

На ожоговые раны применяют противоожоговые, гелевые, раневые повязки, индивидуальный перевязочный пакет, салфетки или бинтовые повязки. При этом, нельзя применять на пораженные участки красящие (метиленовый синий или бриллиантовый зеленый) и дубящие средства, т.к. это в дальнейшем затруднит обработку ран и усложнит определение глубины ожогов.

#### **4. ОКАЗАНИЕ ЭКСТРЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ СПОРТСМЕНАМ**

##### **Мобильные медицинские бригады и система оперативного взаимодействия.**

Экстренную медицинскую помощь на игровом поле во время матча оказывают 2 мобильные медицинские бригады. Каждая состоит из 4 сотрудников. Зона ответственности одной бригады – половина футбольного поля. Во время игры бригада наблюдает не столько за перипетиями игры, сколько за игроками, оказавшимися на соответствующей половине футбольного поля.

Каждая бригада оснащена укладкой скорой медицинской помощи FIFA, имобилизирующим спинальным щитом и корзиночными носилками. Это оборудование укладывается у бровки поля рядом со скамейкой мобильной медицинской бригады. 5-ое место на скамейке предназначено для медицинского инспектора FIFA в городе-организаторе (фото 17).

За час до начала игры, по меньшей мере, 1 автомобиль скорой медицинской помощи занимает специально отведенное для него место в прямом доступе к игровому полю. Автомобиль устанавливается головным концом на выезд, двери остаются приоткрытыми все время матча. Непосредственно на игровое поле автомобиль скорой помощи не выезжает ни при каких обстоятельствах, за исключением ЧС (фото 18). На отдельных стадионах мобильным медицинским бригадам придан медицинский электромобиль с водителем, которые во время игры находятся рядом с машиной скорой медицинской помощи в служебном тоннеле.



Фото 17. Мобильная медицинская бригада и медицинский инспектор FIFA на дежурстве у игрового поля во время матча



Фото 18. Машина скорой медицинской помощи на дежурстве у игрового поля во время матча

Мобильные медицинские бригады занимают свои места у бровки поля вместе с началом разминки игроков (за 40-50 минут до начала матча). Дежурство бригад заканчивается после того, как последний игрок ушел с поля в подтрибунное пространство. Команды на начало/окончание дежурства на игровом поле бригадам отдает Главный врач соревнований по рации. Каждому матчу обычно предшествует короткая тренировка бригад по протоколу БРМ под руководством медицинского инспектора FIFA в городе-организаторе.

По общему правилу FIFA остановить игру для оказания медицинской помощи на поле и вызвать медицинского работника может только Главный судья матча. Такой вызов будет адресован сначала врачу команды.

При выходе врача команды на игровое поле для оказания медицинской помощи игроку одна из мобильных медицинских бригад должна сразу выдвинуться вдоль бровки игрового поля (не заходя на газон) и занять выжидательную позицию, опустившись на одно колено, напротив места медицинского инцидента. При необходимости врач команды вызывает мобильную медицинскую бригаду на игровое поле, используя жесты, которые Главный врач соревнований оговаривает с ним до начала матча.

Единственное исключение из этого правила – падение игрока без видимой причины, т.е., без столкновения с другими игроками, воротами или мячом. Такое падение указывает на вероятность ВОК у игрока, и врач команды, а также мобильная медицинская бригада имеют право выйти на игровое поле немедленно, не дожидаясь решения главного судьи матча, и приступить к БРМ, если таковые необходимы.

Выбор тактики оказания экстренной медицинской помощи игроку – исключительная прерогатива врача команды; мобильные медицинские бригады просто следуют его указаниям. Отдельные врачи команд могут уступить медицинскому инспектору FIFA право выбора тактики, признавая превосходящую компетенцию последнего в вопросах оказания экстренной медицинской помощи.

Приоритетное направление медицинской эвакуации игрока с футбольного поля – в медицинский пункт для спортсменов, который располагается в подтрибунном пространстве спортивной зоны. В некоторых случаях врач команды/медицинский инспектор FIFA в городе-организаторе может принять решение об эвакуации в сторону машины скорой медицинской помощи, если такая окажется ближе к месту медицинского инцидента, чем медицинский пункт для спортсменов.

При оказании медицинской помощи на игровом поле сотрудники мобильных медицинских бригад всегда работают в смотровых перчатках.

Во время Чемпионата команды проводят регулярные тренировки на тренировочных площадках, расположенных рядом с Базами команд или Предматчевыми гостиницами команд. По меньшей мере одна официальная тренировка проводится каждой командой на стадионе за день до матча. Медицинское обеспечение тренировок осуществляют выездные бригады скорой медицинской помощи. Тактика их действий при медицинских инцидентах на тренировочных площадках ничем не отличается от описанной ниже тактики действий мобильных медицинских бригад на игровом поле стадиона. Соответственно, численность сотрудников выездных бригад скорой медицинской помощи, дежурящих на тренировках команд, должна быть эквивалентной стандартной численности мобильных медицинских бригад на игровом поле (т.е. 4 сотрудникам).

Реагирование на медицинские инциденты в подтрибунном пространстве спортивной зоны (офисах FIFA, раздевалках команды, станции допинг-контроля, микст-зоне) во время матча осуществляют работники медицинского пункта для спортсменов. Стандартный штатный состав медицинского пункта для спортсменов – 4 сотрудника.

### **Тактика действий при внезапной остановке кровообращения на игровом поле.**

Внезапная остановка кровообращения является основной причиной внезапной смерти в футболе и обычно происходит в результате органического заболевания сердца или нарушения проводимости сердечного импульса.

Среди причин ВОК у спортсменов в детском и юношеском возрасте доминирует инфекционный миокардит и ушиб сердца, у спортсменов в возрасте от 16 до 35 лет – гипертрофическая кардиомиопатия, у спортсменов старше 35 лет – ишемическая болезнь сердца. По меньшей мере в 60-80% случаев ВОК у спортсменов ее причина остается незамеченной даже при регулярных медицинских обследованиях.

Большинство случаев ВОК происходит во время тренировочных матчей или соревнований, так как физическая нагрузка может провоцировать нарушения ритма сердца со скрытой сердечной патологией.

По данным Центра медицинских исследований и оценки FIFA (F-MARC) во время игры каждый месяц во всем мире гибнет, по меньшей мере, 1 футболист. Каждый случай ВОК на игровом поле – это смерть в прямом эфире, на глазах у многомиллионной аудитории.

Для диагноза ВОК на игровом поле достаточно два ключевых признака: падение игрока без видимой причины и отсутствие реакции на речевые команды и прикосновения. При этом часто можно наблюдать нормальное или патологическое дыхание (редкие, короткие, глубокие судорожные дыхательные движения), медленные ритмичные судорожно-подобные движения или мышечный гипертонус. Глаза могут быть открыты, взор – фиксирован. Подобные проявления не должны вводить в заблуждение медицинский персонал, оказывающий экстренную медицинскую помощь на месте, и тем более приводить к отсрочке реанимационных мероприятий. Апноэ и атония могут появиться у игрока только через несколько минут после остановки сердечной деятельности.

Агональное дыхание также может возникнуть во время проведения компрессий грудной клетки как признак улучшения перфузии головного мозга, что, однако, не является признаком восстановления спонтанного кровообращения. Если есть сомнения в характере дыхания – вести себя надо так, как будто дыхание агональное.

Образовательная инициатива FIFA «11 шагов» направлена на то, чтобы протокол реагирования при ВОК у игрока был стандартным и одинаково знакомым как врачам команд, так и мобильным медицинским бригадам, дежурящим у игрового поля. В этом протоколе существуют четкие функциональные роли: Старший бригады, 1-й, 2-й и 3-й Ассистенты. Врач команды и/или медицинский инспектор FIFA может выбрать любую из них; сотрудникам мобильной медицинской бригады остается только занять вакантные места.

## Старший мобильной медицинской бригады во время БРМ:

- располагается над головой пациента,
- обеспечивает проходимость верхних дыхательных путей с помощью приема выдвижения нижней челюсти вперед и вверх,
- проводит искусственные вдохи с помощью мешка дыхательного реанимационного типа Амбу.
- принимает решение о начале и направлении медицинской эвакуации пациента с игрового поля

## 1-ый Ассистент мобильной медицинской бригады

- выносит на игровое поле укладку скорой медицинской помощи FIFA,
- на время БРМ располагается сбоку у грудной клетки пациента,
- проводит компрессию грудной клетки. При усталости каждые 2 минуты его меняют другие сотрудники бригады.

## 2-ой и 3-ий Ассистент мобильной медицинской бригады

- выносят на игровое поле спинальный щит, уложенный в корзиночные носилки,
- на время БРМ располагаются в ногах пациента,
- разбирают укладку скорой медицинской помощи, подают Старшему бригады по его запросу мешок дыхательный реанимационный типа Амбу, ларингеальную маску или иное,
- в перерывах между циклами компрессий грудной клетки освобождают грудь пациента, накладывают электроды АНД и включают его

Вся дальнейшая последовательность БРМ будет определяться голосовыми командами АНД (см. Приложение 1).

Укладка по скорой медицинской помощи FIFA оснащена АНД марки ZOLL AED PLUS в комплекте с одноразовыми Z-образными электродами. АНД установлен на разряд силой 200 Дж. Нового комплекта батарей хватает на 300 разрядов или 1,5 часа мониторинга. При накладывании верхний электрод помещают на правую сторону грудной клетки пациента (между ключицей и соском), нижний – на левую сторону грудной клетки, ниже верхушки сердца. Используют АНД в соответствии с голосовыми командами, прерывая компрессию лишь на период оценки сердечного ритма и нанесение разряда.

Если АНД распознает сердечный ритм, поддающийся дефибрилляции (фибрилляция желудочков, желудочковая тахикардия без пульса), то он подаст голосовую команду «Показан разряд, нажмите мигающую кнопку». Если распознан сердечный ритм, при котором дефибрилляция не показана (асистолия, электромеханическая диссоциация), то АНД подаст голосовую команду «Продолжайте КТР». Компрессию грудной клетки продолжается через нало-

женные электроды до тех пор, пока не появятся признаки жизни (спонтанное дыхание /движения конечностями) или пока АНД не подаст очередную гологовую команду. Каждые 2 минуты АНД запускает новый цикл анализа ритма сердца.

Поводом для начала медицинской эвакуации с игрового поля служит восстановление нормального сердечного ритма или завершение этапа базовой реанимации при отсутствии восстановления спонтанного кровообращения, но не раньше, чем через 5-7 минут после начала БРМ или двух попыток дефибрилляции *непосредственно на игровом поле*.

Для перекладывания пациента с игрового поля на носилки используется обычно прием «крана». По правилам FIFA для транспортной иммобилизации используется спинальный щит с блоком фиксации головы (так называемая двойная иммобилизация). Пациент, наложенные на него электроды, АНД, спинальный щит и фиксирующие устройства представляют собой единое целое и в таком виде передаются в медицинский пункт или бригаде скорой медицинской помощи. Обмен оборудования в момент передачи пациента не производится. Тележка-каталка скорой медицинской помощи на игровом поле не используется.

В отсутствии спонтанной сердечной деятельности во время переноса пациента по полю компрессии грудной клетки нельзя прерывать более чем на 10 сек. Поэтому каждые 10 сек своего пути мобильная медицинская бригада останавливается, опускает носилки на землю и возобновляет в течение 1 минуты компрессии грудной клетки (по правилу «стоп-старт»).

Медицинская эвакуация пациента проводится в уполномоченную больницу FIFA. Если есть какие-либо ограничения по медицинской эвакуации в автомобиле скорой медицинской помощи пациента в состоянии клинической смерти (т.е., без восстановленного спонтанного кровообращения и дыхания), то они должны быть проигнорированы, когда дело касается игрока. Бригада скорой медицинской помощи должна продолжить реанимационные мероприятия во время транспортировки в уполномоченную больницу FIFA, тем более, что последняя, как правило, располагается в 10-15 минутах езды от стадиона. Для обеспечения матча турнира FIFA выделяется только специализированная выездная бригада скорой медицинской помощи анестезиологии-реанимации.

### **Тактика действий при повреждении мягких тканей.**

Ушиб – это закрытая травма мягких тканей, возникающая вследствие интенсивного и ограниченного механического воздействия. Ушиб всегда сопровождается отеком/припухлостью за счет просачивания жидкости в интерстициальное пространство и/или кровоизлияния. Если отек резко нарастает в первые 10-15 минут и деформирует контур конечности, то кровоизлияние носит выраженный характер и, с высокой долей вероятности за ним скрывается разрыв мышцы/связки/сухожилия или перелом. Футболист с такими симптомами после удаления с игрового поля и осмотра в медицинском пункте для спортсменов должен быть направлен к травматологу для более детального осмотра/обследования. Если отек нарастает постепенно в течение первых часов, то медицинской помощи в объеме, описанном ниже, будет достаточно.

Растяжение – это микроразрывы отдельных волокон или части связки под действием внезапно приложенной силы, превышающей прочность связки. Подобная травма голеностопного сустава – одна из самых распространенных спор-

тивных травм в футболе. Возможны разнообразные повреждения связочного аппарата голеностопного сустава, но в большинстве случаев стопа подворачивается внутрь, в результате чего происходит повреждение наружных боковых связок. Такой вид травмы лодыжки известен как инверсия стопы.

Разрыв – это полное повреждение связки под действием внезапно приложенной силы, превышающей прочность связки. Такой тип повреждения сопровождается нестабильностью сустава или нарушением двигательной функции конечности и может сопровождаться вывихом костей в суставе.

Наиболее частый ее случай в футболе – разрыв передней крестообразной связки коленного сустава. Возникает он вследствие скручивающей силы, применяемой к колену в то время, когда ноги твердо стоят на земле или при приземлении. Разрыв передней крестообразной связки коленного сустава может также возникнуть в результате прямого удара по колену. Эта травма иногда происходит одновременно с разрывом медиального мениска и травмой медиальной боковой связки коленного сустава. Для нее характерны:

- ощущения игрока, описываемые как хлопок или треск в области колена в момент получения травмы;

- появление чувства нестабильности в коленном суставе;
- выраженная боль в коленном суставе;
- ограниченность движений при попытке полностью выпрямить ногу;
- отек колена, как правило, мгновенный и обширный (за счет гемартроза).

Еще один из частых случаев разрыва – это разрыв мышц и сухожилий бедра, который возникает при чрезмерных внезапных резких напряжениях, создающих нагрузку, превышающую прочность структур (например, при попытке остановиться после спурта). Разрыв происходит обычно в месте перехода сухожильной части в мышечную или у места крепления сухожилия к надколеннику. Для этой травмы характерны:

- в момент разрыва игрок испытывает острую жгучую боль, сопровождающуюся характерным треском;

- пальпация бедра резко болезненна;

- в зоне разрыва по передней поверхности бедра на фоне отека и кровоподтека наблюдается западение контура мышцы;

- сила разгибания голени, как правило, значительно снижена.

Основные задачи лечения повреждений мягких тканей в догоспитальном периоде после удаления игрока с поля:

- уменьшить отек и кровоизлияние;
- предотвратить дополнительное травмирование;
- создать условия для скорейшей реабилитации после травмы

Тактика лечения повреждений мягких тканей на догоспитальном периоде сводится к универсальному алгоритму PRICE:

- Protection/Защита поврежденной конечности;

- Rest/Покой. При получении травмы важно исключить какие-либо нагрузки на поврежденную область, это позволит снизить болевые ощущения и предотвратить дальнейшие повреждения;

- Ice /Лед или хладотерапия. Применение льда/хладагентов облегчает боль, снижает воспаление и уменьшает отек;

- Compression/Компрессия эластичным бинтом или пневмобандажом. Такой прием уменьшает истечение крови в ткани и помогает уменьшить отек;

- Elevation/Подъем. Подъем конечности выше уровня верхнего сустава способствует уменьшению кровоизлияния в ткани и отека, позволяет отвести жидкость от поврежденной области.

### **Тактика действий при травмах, сопровождающихся наружным кровотечением.**

Травмы с нарушением целостности кожного покрова (ссадины, скальпированные раны, порезы, проколы, частичные ампутации) сопровождаются обычно наружным кровотечением.

Капиллярное кровотечение представляет собой самую распространенную форму кровотечения, возникающую в результате образования ссадин на коже. Данный тип травмы обычно болезненный, а кровотечение медленное, но может быть постоянным. Количество вытекающей крови прямо пропорционально поврежденному участку кожи. В футболе эти раны наиболее распространены при игре на искусственном покрытии.

Венозное кровотечение – это истечение из раны крови темного цвета, не пульсирующее. Кровотечение может быть слабым или сильным в зависимости от размера травмированной вены (вен).

Артериальные кровотечения сопровождают раны с повреждением артериальных сосудов. Кровотечение быстрое и пульсирующее. Это по определению критическое состояние, которое необходимо своевременно распознать и принять меры по лечению.

Основные задачи лечения травм с наружным кровотечением в догоспитальном периоде:

- остановка кровотечения (начинается на игровом поле, продолжается во время медицинской эвакуации и медицинском пункте для спортсменов);
- профилактика нагноения раны (проводится в медицинском пункте для спортсменов);
- профилактика жизнеугрожающих осложнений.

Тактика лечения травм с наружным кровотечением в догоспитальном периоде включает в себя:

- уложить игрока в горизонтальное положение;
- остановить кровотечение одним из наиболее подходящих приемов (закрытие раны тампоном/салфеткой с приложением давления руками или с наложением льда, наложение тугой давящей повязки, пальцевое прижатие магистральной артерии);
- приподнять поврежденную конечность выше уровня тела;
- убедиться, что проходимость дыхательных путей у травмированного игрока сохранена и начать медицинскую эвакуацию игрока в медицинский пункт для спортсменов;
- обследовать его рану на наличие инородных тел, при необходимости удалить их и/или промыть рану. Вколоченные инородные тела (например, осколки стекла) лучше оставить в ране, для удаления в стационарных условиях.

Тактика оказания экстренной медицинской помощи при носовом кровотечении:

- зажать носовые ходы на 5 мин., голову наклонить вперед и вниз, проинструктировать пациента скапливающуюся во рту кровь сплевывать, но не глотать;
- на область переносицы приложить пузырь со льдом;

- если через 5 мин. кровотечение продолжается выполнить переднюю тампонаду носа.

Правила игры FIFA требуют, чтобы игрок с продолжающимся кровотечением из раны покинул игровое поле. Ему запрещено возвращаться на поле, пока судья не убедится в остановке кровотечения. Игроку запрещено носить одежду с пятнами крови.

### **Тактика действий при травмах, сопровождающихся внутренним кровотечением.**

Внутреннее кровотечение – состояние, при котором кровь изливается либо в естественную полость организма (желудок, мочевой пузырь, плевральную или брюшную полость, полость сустава и пр.), либо в пространство, искусственно образованное излившейся кровью (забрюшинное, межмышечное и т. д.). Причины внутренних кровотечений в футболе – игровые травмы: удар о различные части тела другого спортсмена, удар мячом, столкновение с препятствием, падение на землю.

Основным признаком травмы внутренних органов и возможного кровотечения является боль. Боль в области живота может появиться сразу после получения травмы живота, или позже, включающие появление болезненности при пальпации, положительный симптом Щеткина-Блюмберга и мышечный дефанс (при разрыве полого органа, например, тонкой кишки). Если кровь поступает в брюшную полость, выявляется притупление звука в пологих местах при перкуссии и симптомы раздражения брюшины при пальпации. В случае кровотечений в плевральную полость (гемоторакс), кроме боли, как правило, отмечается выраженная одышка, кашель, кровохарканье, притупление или исчезновение легочного звука в нижних отделах грудной клетки.

Для оказания медицинской помощи и выноса игрока мобильная медицинская бригада выходит на игровое поле по запросу главного судьи и/или врача команды и немедленно доставляет игрока в медицинский пункт для спортсменов.

Дальнейшая тактика лечения травм с внутренним кровотечением (подозрением на внутреннее кровотечение) в догоспитальном периоде включает в себя:

- убедиться, что проходимость дыхательных путей у травмированного игрока сохранена. При рвоте следует следить за тем, чтобы не возникло аспирации, при необходимости использовать отсос или придать пострадавшему дренажное положение;

- уложить игрока и придать ему функциональное положение (при тупой травме живота – согнуть колени, при травме грудной клетки – уложить на бок, на травмированную сторону, при бессознательном состоянии – в позу восстановления, во всех остальных случаях – уложить на спину и приподнять ноги выше уровня тела);

- расслабить одежду, если она стесняет тело и этого не было сделано ранее;

- уточнить жалобы, оценить и постоянно контролировать частоту сердечных сокращений, артериальное давление, частоту дыхания, уровень сознания, состояние кожных покровов;

- при наличии клинических (и неспецифических!) признаков гиповолемического шока (выраженная бледность кожных покровов, цианоз, озноб, липкий холодный пот, двоение в глазах, учащение дыхания и/или угнетение сознания) обеспечить периферический венозный доступ и начать переливание кристаллоидов;

- избегать излишних перемещений пострадавшего до прибытия бригады скорой медицинской помощи;
- не давать пить;
- избегать переохлаждения/согреть пострадавшего, укрыв его одеялом спасателя;
- поддерживать все время вербальный контакт с пострадавшим, подбадривая его и успокаивая.

### **Тактика действий при травмах грудной клетки.**

Травмы грудной клетки в футболе редки и ограничиваются обычно разрывами мышц и/или переломами ребер. Механизм перелома ребер заключается в контакте с твердым объектом в движении, например, локтя игрока с грудной клеткой другого игрока, сильное соударение с полем или штангой. Независимо от механизма травм грудной клетки, большинство из них причиняют сильную боль.

Клиническая картина перелома ребер включает в себя:

- боль в поврежденном ребре (ребрах);
- боль при дыхании, особенно на вдохе;
- боль при нажатии на ребро (ребра) в области травмированного участка;
- диспноэ с напряжением или без него;
- образование синяков в области травмированного участка;
- отек в области травмированного участка.

Тактика оказания медицинской помощи при переломах ребер на догоспитальном этапе включает в себя:

- вывести игрока в медицинский пункт для спортсменов;
- оценить дыхание и кровообращение. В случае выраженного диспноэ ( $ЧД > 30$  в минуту,  $SpO_2 < 92\%$ ) следует направить травмированного игрока в уполномоченную больницу FIFA. Сломанное ребро (ребра) может разорвать висцеральную плевру, расположенное под ней легкое и привести к пневмотораксу;
- если перелом ребра (ребер) не сопровождается болевыми симптомами, признаками пневмоторакса или повреждения внутренних органов, игроку по решению врача команды можно разрешить продолжить игру. При этом нужно постоянно наблюдать за состоянием игрока на предмет появления признаков клинического ухудшения;
- если перелом ребра (ребер) привел к пневмотораксу, необходимо исключить напряженный пневмоторакс и, в случае его развития или любых подозрениях на него, необходимо срочно приступить к его лечению.

Эта редкая, но угрожающая жизни травма, при которой во время вдоха воздух выходит в плевральную полость, а во время выдоха воздух оказывается в ловушке внутри плевральной полости из-за клапанного механизма. Происходит постепенное коллабирование травмированного легкого и смещение средостения в противоположную сторону.

Клиническая картина напряженного пневмоторакса включает в себя:

- одышку в покое;
- уменьшение или отсутствие дыхательных шумов с поврежденной стороны;
- усиление перкуторного звука при перкуссии грудной клетки с поврежденной стороны;
- наполненные, напряженные вены на шее;

- смещение верхушки сердца в неповрежденную сторону;
- отклонение трахеи в неповрежденную сторону

При наличии этих признаков необходимо дренировать плевральную полость на стороне повреждения, прежде чем эвакуировать пациента в уполномоченную больницу FIFA.

### **Тактика действий при травме головы и шеи.**

Повреждения головы и шеи относятся к нередким и крайне опасным для жизни игрока травмам – в силу возможного повреждения спинного мозга и из-за частой недооценки тяжести состояния игрока, приводящей к фатальным медицинским ошибкам.

Главная задача мобильной медицинской бригады на игровом поле – следить не за игрой, а за игроками для того, чтобы заметить все обстоятельства игровой травмы, если таковая случится на их глазах. Повреждения шейного отдела позвоночника и, возможно, повреждение шейного отдела спинного мозга, может случиться при:

- ударе в шею или по голове;
- падении с ударом головой об землю;
- резком переразгибании шеи вперед или назад;
- наваливании противника на плечи.

Повреждение шейного отдела спинного мозга должно быть заподозрено при:

- любой травме, полученной выше ключицы;
- любой травме, сопровождающейся потерей сознания;
- травме головы, сопровождающейся нарушением уровня сознания (14 баллов или ниже по шкале Глазго), особенно, после столкновения головами;
- при травме, сопровождавшейся чрезмерным сгибанием или разгибанием головы в игре с мячом.

Повреждение шейного отдела спинного мозга наиболее вероятно, если у игрока при осмотре и опросе на игровом поле выявлены следующие «критерии включения»:

1. Неврологический статус – менее 15 баллов по шкале комы Глазго;
2. Есть мышечное напряжение шеи или видимая деформация шеи;
3. Есть парез/паралич в конечностях;
4. Снижена тактильная чувствительность в конечностях (на пальцах);
5. Есть жалобы на онемение, покалывание, жара, прострела в конечностях;
6. Есть другие повреждения (ушибы, переломы), располагающиеся выше ключицы и причиняющие резкую боль.

Медицинская помощь на игровом поле при повреждении/подозрении на повреждение шейного отдела спинного мозга сводится, в основном, к оценке сознания и дыхания, обеспечению проходимости верхних дыхательных путей, иммобилизации шейного отдела позвоночника и подготовке игрока к медицинской эвакуации. (См. схему «Травма головы и шеи. Тактический алгоритм в догоспитальном периоде»)

У лежащего на животе/боку игрока последовательно проводится:

- «ручная» иммобилизации шейного отдела позвоночника и медленное выравнивание (разворот) головы;

- поворот на спину в 4 руки;
- перекладывание на жесткий спинальный щит методом «крана» или «перекатывания», фиксация головы в съемном блоке, иммобилизация тела ремнями, перекладывание в корзиночные носилки;
- вынос с поля на корзиночных носилках и транспортировка в медицинский пункт для спортсменов.

Если выравнивание (разворот) головы вызывает боли в шее, мышечный спазм, усугубление неврологической симптоматики, расстройство дыхания – голова возвращается и удерживается в первоначальном положении во время всех последующих перемещений/перекладываний игрока.

Ключевое требование – не двигать пострадавшего, пока не обеспечена иммобилизация шейного отдела позвоночника (сначала ручная, потом транспортная). Все эти предосторожности, вызванные одним только подозрением на повреждение шейного отдела позвоночника, никогда не будут излишними.

Тактика оказания медицинской помощи на игровом поле у игрока без сознания отличается от вышеописанной только тем, что особое внимание уделяется обеспечению проходимости дыхательных путей. Необходимо открыть рот игрока, очистить от рвотных масс, инородных тел, выдвинуть нижнюю челюсть и убедиться в том, что спонтанному дыханию ничего не мешает. Если все же сохраняется затрудненное/стридорозное дыхание, необходимо ввести орофарингеальный воздуховод или ларингеальную маску.

На этапе медицинской эвакуации (в машине скорой медицинской помощи) должны быть обеспечены:

- поддержание дыхания и адекватной оксигенации не ниже  $SpO_2$  90% (при необходимости, с использованием вспомогательного кислорода);
- поддержание АДс не ниже 90 мм рт. ст. (при необходимости, с использованием кардиотонических и/или инфузионных средств);
- контроль уровня сахара крови.

### **Тактика действий при переломах.**

В футболе, как и в любом другом контактном виде спорта, травмы костей и суставов весьма распространены; на их долю приходится 10% всех травм, получаемых в футболе, и они редко угрожают жизни. Переломы нижних конечностей более распространены, чем переломы верхних конечностей и составляют 44,4% и 27% соответственно.

Переломы в спорте вызываются двумя основными причинами;

- повторяющимися субмаксимальными нагрузками, приводящими к усталости костной структуры и, соответственно, к усталостным переломам;
- внезапными внешними нагрузками, приводящими к острым переломам.

Наблюдение за игроками во время игры позволяет увидеть механизм травмы, что является важной частью процесса оценки любой контактной травмы в футболе.

Острые переломы, возникающие в результате контакта на игровом поле, имеют следующие признаки:

- сильная локальная боль;
- отек;
- деформация в области перелома;
- гематома в области перелома;
- нарушение опороспособности.

Основные принципы оказания медицинской помощи при переломах на футбольном поле:

- контроль кровотечения. Наружное кровотечение при открытом переломе требует остановки, как описано выше. Переломы длинных трубчатых костей (например, бедренной) и костей таза сопровождаются значительным кровоизлиянием в окружающие мягкие ткани, что может привести к гиповолемическому шоку;
- оценка нейроваскулярной функции на периферии по отношению к участку перелома;
- обезболивание трамадолом;
- устранение грубой угловой деформации (без усилий придайте конечности анатомически правильное положение);
- иммобилизация перелома после устранения грубой угловой деформации с помощью транспортной шины;
- медицинская эвакуация на машине скорой медицинской помощи в уполномоченную больницу FIFA.

### **Тактика действий при вывихах.**

Вывих – полное смещение суставных концов костей относительно друг друга. Суставные поверхности перестают быть конгруэнтными, движения в суставе становятся невозможными. Вывих может сопровождаться повреждением костей и мягких тканей. Возможны разрывы суставной капсулы, мышц и связок, повреждения нервов и сосудов, а также внутри- и внесуставные переломы.

Вывих плеча или предплечья в футболе чаще происходит при падении на выпрямленную и отведенную в сторону руку.

Картина вывиха верхней конечности достаточна очевидна:

- имеется деформация сустава и укорочение конечности;
- игрок жалуется на интенсивную боль в поврежденном суставе, резко усиливающуюся при движениях;

Для вывиха плеча характерен «симптом пружинящего сопротивления в суставе» с фиксацией руки в вынужденном положении, западение под акромиальным отростком.

Вывих надколенника чаще всего происходит при падении с поворотом туловища кнаружи, при стопе, фиксированной на земле, и небольшом сгибании коленного сустава. Очень редко возможен вывих надколенника при прямом чрезвычайно сильном ударе по надколеннику. В абсолютном большинстве случаев происходит наружный вывих надколенника. Клиническая картина включает в себя:

- жалобы на внезапное ощущение «выскочившего» сустава, интенсивную боль в поврежденном суставе, которая резко усиливается при движениях;
- деформация сустава и укорочение конечности;
- выступающий кнаружи от сустава надколенник;
- «симптом пружинящего сопротивления в суставе» с фиксацией коленного сустава в вынужденном положении, обычно соответствующем примерно 30 градусам сгибания.

Вывих голени в коленном суставе бывает чрезвычайно редко в футболе, но он очень опасен, так как при нем пережимаются подколенные сосуды и нервы. В отсутствии адекватной помощи при вывихе голени достаточно 4-6 часов, чтобы развилось необратимое ишемическое повреждение конечности.

Тактика медицинской помощи при вывихах в догоспитальном периоде в общем виде включает в себя:

- приложение льда в пластиковом пакете/хладоагента на место вывиха;
- обезболивание трамадолом;
- транспортную иммобилизацию с помощью шины (для нижней конечности) или фиксирующей повязки типа косынки (для верхней конечности). В их отсутствии можно прибинтовать поврежденную руку к туловищу или использовать майку игрока для «подвешивания» поврежденной конечности. В любом случае поврежденную конечность необходимо фиксировать так, чтобы не менять положения вывихнутого сустава;
- медицинскую эвакуацию на машине скорой медицинской помощи в полномоченную больницу FIFA.

В медицинском пункте для спортсменов можно вправить вывих фаланг пальцев и вывих надколенника. Вправление других вывихов не допускается.

## Алгоритм проведения базовых реанимационных мероприятий и автоматической наружной дефибрилляции

**Базовые реанимационные мероприятия (БРМ)** включают в себя обеспечение проходимости дыхательных путей, поддержание кровообращения и дыхания без использования специальных устройств, кроме барьерных (лицевой экран, лицевая маска) и автоматических наружных дефибрилляторов.

**Алгоритм проведения базовых реанимационных мероприятий и автоматической наружной дефибрилляции:**

**Оцените реакцию пострадавшего** (рис. 4).

Аккуратно встряхните его за плечи и громко спросите: «С вами все в порядке?»

Если он реагирует, то:

- оставьте его в прежнем положении, убедившись, что ему не угрожает опасность;
- попробуйте выяснить, что с ним случилось, и вызовите помощь, если это необходимо;
- периодически повторно оценивайте его состояние.

Если он не реагирует, то следует:

- перевернуть пострадавшего на спину и провести оценку дыхания.

**Оцените дыхание** (рис. 5):

- открыть дыхательные пути путем запрокидывания головы и подтягивания подбородка – рукой нужно надавить на лоб, а другой рукой подтянуть подбородок;
- поддерживая проходимость дыхательных путей, необходимо **увидеть, услышать и почувствовать нормальное дыхание**, наблюдая за движениями грудной клетки, прислушиваясь к шуму дыхания и ощущая движение воздуха на своей щеке. Также во время проверки дыхания необходимо **оценить наличие пульса на сонной артерии**. Всё исследование продолжать не более 10 с.



Рис. 4. Оценка реакции пострадавшего  
Copyright European Resuscitation Council – www.erc.edu – 2010/0034



Рис. 5. Запрокидывание головы, подтягивание подбородка, оценка наличия нормального дыхания, проверка пульса на сонной артерии

Copyright European Resuscitation Council – www.erc.edu – 2010/0034

**Принять решение: дыхание нормальное, ненормальное или отсутствует.**

**Если больной дышит нормально** – поместить его в безопасное положение, провести подробный осмотр, вызвать скорую медицинскую помощь или предпринять попытку к транспортировке игрока, регулярно оценивать состояние и наличие нормального дыхания.

**Если у больного агональное дыхание или оно отсутствует** – попросить окружающих вызвать помощь (бригаду скорой медицинской помощи, мобильную медицинскую бригаду) если вы стали свидетелем ВОК за пределами игрового поля и принести (начать распаковку) автоматический наружный дефибриллятор (или сделать это самостоятельно); начать СЛР с компрессиями грудной клетки.

**Искусственное поддержание кровообращения.** Основное действие медицинского работника при ВОК – компрессии грудной клетки.

Для высококачественного проведения компрессий грудной клетки необходимо:

- положение пациента на спине на ровном жестком основании в проекции грудной клетки для последующего определения центра грудной клетки;
- надавливание на грудину не менее, чем на 5 см и не более, чем на 6 см;
- полное расправление грудной клетки;
- соблюдение частоты компрессий **не менее 100, но не более 120 в 1 минуту**;
- проведение компрессий грудной клетки непрерывно или с минимальными интервалами для проведения искусственной вентиляции легких, дефибрилляции и других необходимых мероприятий при сердечно-легочной реанимации;
- смена медицинского работника, выполняющего компрессии грудной клетки, рекомендуется каждые 2 мин.

**Проведите 30 компрессий грудной клетки:**

- встаньте на колени сбоку от пострадавшего;
- основание ладони поместите в центр грудной клетки пострадавшего;
- основание второй ладони, поместите поверх первой;
- сцепите пальцы рук в замок и убедитесь, что давление не будет приходиться на ребра пострадавшего. Не давите на верхний отдел брюшной полости или на нижний конец грудины (рис. 6);

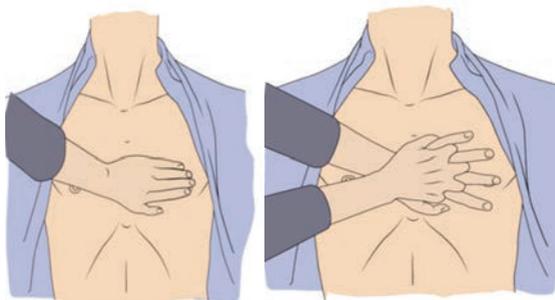


Рис. 6. Расположение ладоней на центре грудной клетки  
Copyright European Resuscitation Council – www.erc.edu – 2010/0034

• встаньте вертикально над грудной клеткой пострадавшего и давите на грудную клетку прямыми руками не менее, чем на 5 см, но не более, чем на 6 см с частотой 100-120 в мин (рис. 7).

Обеспечивайте полное расправление грудной клетки (декомпрессию) без отрыва рук от грудной клетки. Фазы компрессии и декомпрессии грудной клетки должны быть равными.

Компрессии грудной клетки необходимо сочетать с искусственными вдохами (искусственные вдохи – «изо рта в рот», «изо рта в нос», «изо рта в трахеостому»).



Рис. 7. Компрессии грудной клетки  
Copyright European Resuscitation Council –  
www.erc.edu – 2010/0034

**Для проведения искусственных вдохов восстановите проходимость дыхательных путей**, которое может выполняться параллельно с компрессиями грудной клетки. Для этого, как и ранее, необходимо открыть дыхательные пути путем запрокидывания головы и подтягивания подбородка – рукой нужно надавить на лоб, а другой рукой подтянуть подбородок. Зацепив пальцами за ямку под подбородком, выведите подбородок пострадавшего вверх, чтобы открыть дыхательные пути.

### Проведите 2 искусственных вдоха

• после 30 компрессий снова откройте дыхательные пути пострадавшего;

• большим и указательным пальцем руки, расположенной на лбу, зажмите крылья носа;

• откройте рот, подтягивая подбородок;

• сделайте нормальный вдох и плотно обхватите губами рот пострадавшего, обеспечив герметичность при использовании лицевого экрана (рис. 8);

• сделайте равномерный выдох в рот пострадавшего в течение одной секунды, как при обычном дыхании, следя за подъемом его грудной клетки, что и будет признаком эффективного вдоха, соответствующего дыхательному объему около 500-600 мл;

• оставляя в прежнем положении голову пациента и несколько выпрямившись, проследите за движением грудной клетки пациента при выдохе;

• сделайте второй нормальный вдох и выдох в рот пациента, затем сразу же поместите руки на центр грудной клетки пострадавшего, способом, описанным выше, и сделайте еще 30 компрессий грудной клетки.

Если первый искусственный вдох оказался неэффективным, перед следующим вдохом необходимо удалить инородные тела изо рта пострадавшего, проверить адекватность открывания дыхательных путей. Не следует делать более двух попыток искусственных вдохов, следует избегать гипервентиляции, которая ухудшает венозный возврат к сердцу.



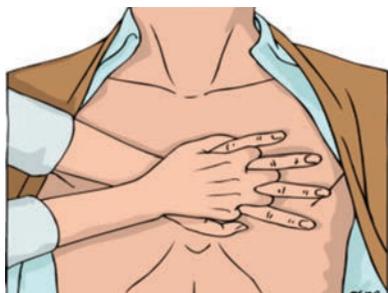
Рис. 8. Искусственные вдохи  
Copyright European Resuscitation Council –  
www.erc.edu – 2010/0034

При использовании для проведения искусственных вдохов лицевой маски или дыхательного мешка Амбу с маской хорошо фиксируйте маску, плотно приложив ее ко рту и носу пострадавшего (рис. 9).



Рис. 9 Использование лицевой маски  
Copyright European Resuscitation Council –  
www.erc.edu – 2010/0034

Соотношение числа компрессий грудной клетки к частоте искусственных вдохов при проведении БРМ без протекции дыхательных путей (с использованием лицевого экрана, лицевой маски, дыхательного мешка Амбу) **должно составлять 30:2 и осуществляться поочередно** (рис. 10). При защищенных дыхательных путях (интубация трахеи, использование ларингеальной маски или комбитьюба) компрессии грудной клетки должны проводиться без перерывов (за исключением дефибрилляции или, при показаниях, пальпации пульса) с частотой 100-120/мин, вентиляция легких – с частотой 8-10/мин.



30



2

Рис. 10. Соотношение компрессий грудной клетки к искусственным вдохам при СЛР  
Copyright European Resuscitation Council – www.erc.edu – 2010/0034

Если СЛР проводит один медицинский работник, то компрессии грудной клетки легче выполнять, встав сбоку от пострадавшего на колени, так как это облегчает перемещение от компрессии к искусственному дыханию и минимизирует перерывы. Если компрессии невозможно выполнять из положения сбоку, например, когда больной находится в ограниченном пространстве, выполняющий СЛР в одиночку может сделать это из-за головы, если медицинских работников двое – из положения между ног.

До появления на месте происшествия АНД базовые реанимационные мероприятия начинаются по описанному выше алгоритму. Если медицинский работник один, и в распоряжении уже имеется АНД – начать БРМ с использования АНД.

Как только на место происшествия доставлен АНД:

- **включить АНД** и далее следовать его голосовым и визуальным командам;
- **наложить электроды** на оголенную грудную клетку больного (рис. 11);

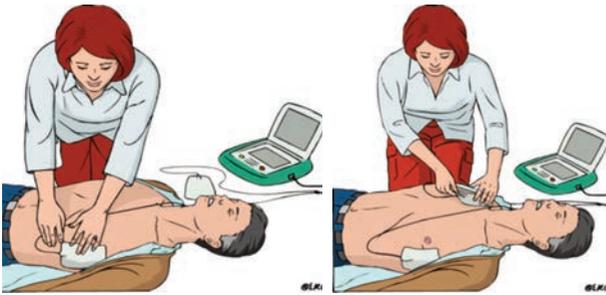


Рис. 11. Наложение электродов АНД  
Copyright European Resuscitation Council – www.erc.edu – 2010/0034



Рис. 12. Продолжать компрессии грудной клетки во время наложения электродов АНД  
Copyright European Resuscitation Council – www.erc.edu – 2010/0034



Рис. 13. Анализ ритма: не трогать пострадавшего  
Copyright European Resuscitation Council – www.erc.edu – 2010/0034

• если дефибрилляция показана (ФЖ или тахикардия с широкими комплексами), необходимо убедиться, что никто не прикасается к пострадавшему, и нажать на кнопку (рис. 14); в случае полностью автоматического режима работы АНД нажимать на кнопку не нужно;

• один электрод накладывают на правую часть грудной клетки (под ключицей, правее грудины, не на грудину!). Второй электрод накладывают на левую половину грудной клетки;

• при наличии второго медицинского работника во время наложения электродов следует продолжать непрерывные компрессии грудной клетки (рис. 12);

• если грудная клетка обильно покрыта волосами, ее следует побрить перед наложением электродов (во избежание плохого контакта электродов с кожей, искрения и ожогов)! Электроды нельзя накладывать на область установки имплантированного кардиостимулятора или кардиовертера-дефибриллятора и трансдермальных лекарственных систем!

• далее следовать голосовым и визуальным командам АНД;

• убедиться, что во время анализа ритма никто не прикасается к пострадавшему – это может нарушить алгоритм анализа ритма (рис. 13);

• АНД проводит автоматизированный анализ сердечного ритма: ФЖ и тахикардия с широкими комплексами распознаются как ритмы, требующие дефибрилляции;



Рис. 14. Нанесение разряда АНД. Никто не прикасается к пострадавшему!

## Алгоритм проведения расширенной сердечно-легочной реанимации

**Расширенные реанимационные мероприятия (PRM)** проводятся медицинскими работниками и включают в себя инвазивные и специальные методики (анализ сердечного ритма, применение ручного дефибриллятора, обеспечение проходимости дыхательных путей, обеспечение внутривенного или внутрикостного доступа и введение лекарственных препаратов и др.).

**Начальная часть алгоритма расширенных реанимационных мероприятий аналогична алгоритму БРМ:**

- диагностика остановки кровообращения (нет сознания, нет дыхания/агональное дыхание, нет пульса на магистральной артерии);
- начало компрессий грудной клетки, продолжение СЛР 30:2 до прибытия АНД. Техника компрессий грудной клетки и искусственной вентиляции те же, что и в алгоритме БРМ.

Если медицинский работник один, то он неизбежно должен покинуть пострадавшего на время для того, чтобы принести оборудование и дефибриллятор; если медицинских работников несколько, то руководить работой команды будет старший врач.

Важным дополнением к диагностике ВОК на этапе расширенных реанимационных мероприятий является проверка пульса на сонной артерии (не следует тратить на это более 10 с.)

Искусственная вентиляция легких до доставки медицинский пункт или машину скорой медицинской помощи может быть обеспечена дыхательным мешком Амбу. Всегда следует избегать гипервентиляции. Как можно быстрее необходимо использовать кислород.

**PRM начинаются при доставке игрока в медицинский пункт или машину скорой медицинской помощи и различаются в зависимости от исходного ритма**, определяемого по кардиомонитору. Мониторинг сердечного ритма осуществляется либо с помощью трех стандартных отведений кардиомонитора, либо с помощью самоклеящихся электродов дефибриллятора, которые были наложены на этапе БРМ, что предпочтительнее и экономит время.

**Алгоритм действий в случае определения ритма, требующего дефибрилляции** (фибрилляция желудочков или тахикардия с широкими комплексами, рис. 16):

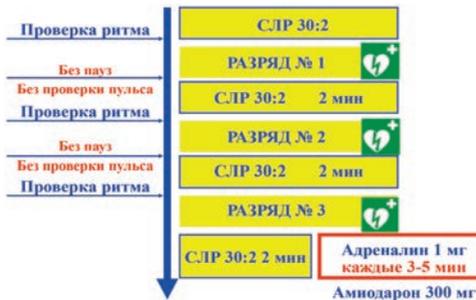


Рис. 16. Алгоритм расширенной реанимации при ритмах, требующих нанесения разряда дефибриллятора

- сразу же после нанесения разряда продолжить БРМ в соотношении 30:2;
- если дефибрилляция не показана, продолжить БРМ в соотношении 30:2 без прерывания, следовать голосовым и визуальным командам АНД (рис. 15).

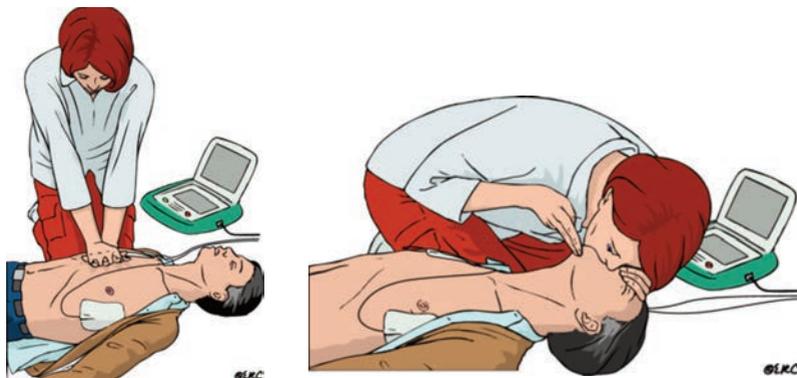


Рис. 15. Следование голосовым командам АНД  
Copyright European Resuscitation Council – www.erc.edu – 2010/0034

**При выполнении БРМ двумя медицинскими работниками** один из них выполняет компрессии грудной клетки, другой – искусственную вентиляцию. Медицинский работник, выполняющий компрессии грудной клетки, громко считает количество компрессий и отдает команду второму на выполнение двух вдохов. Медицинские работники меняются местами каждые 2 мин. Если доступен АНД, то один медицинский работник выполняет БРМ 30:2, второй работает с АНД. Электроды АНД необходимо накладывать на грудную клетку, не прерывая компрессии грудной клетки.

### **Риски, связанные с проведением базовой сердечно-легочной реанимации**

Серьезные повреждения при проведении БРМ редки. Опасение нанести больному травму не должно останавливать медицинского работника начинать проведение БРМ. При проведении СЛР описаны следующие осложнения: повреждения челюстно-лицевой области, легких, аспирация содержимого желудка, нарушение кровотока в вертебробазиллярном бассейне при разгибании головы, повреждение шейного отдела позвоночника, отрывы хрящей, переломы костных структур грудной клетки, разрыв печени, повреждения сердца, пневмоторакс.

При проведении БРМ медицинские работники устают и качество компрессий грудной клетки значительно снижается уже к концу второй минуты. Поэтому, рекомендуется смена каждые 2 мин. Риск передачи бактериальных и вирусных инфекционных заболеваний при проведении БРМ существует, но низок. Не следует задерживать начало БРМ, если нет перчаток. Тем не менее, если известно, что больной страдает инфекционным заболеванием (ВИЧ, туберкулез, грипп), следует предпринять все необходимые меры предосторожности и использовать барьерные устройства (защитные экраны, лицевые маски и др.).

и повысить шансы на успех дефибрилляции при следующем разряде. Введение лекарств не должно прерывать СЛР и задерживать такие вмешательства как дефибрилляция.

• Далее – **оценивать ритм сердца по кардиомонитору каждые 2 мин.** При сохранении ФЖ или тахикардии с широкими комплексами – продолжать по описанному алгоритму, вводить адреналин по 1 мг внутривенно или внутрикостно, каждые 3-5 мин до восстановления спонтанного кровообращения; ввести еще одну дозу амиодарона 150 мг внутривенно или внутрикостно после 5 разряда дефибриллятора.

**При развитии асистолии** – см. Алгоритм действий в случае определения ритма, не поддающегося дефибрилляции.

**При выявлении по монитору организованного ритма сердца или появления признаков восстановления спонтанного кровообращения** (*целенаправленные движения, нормальное дыхание, кашель; повышение концентрации углекислого газа в выдыхаемом воздухе (etCO<sub>2</sub>) по монитору*) **необходимо пальпировать пульс на магистральной артерии, потратив на это не более 10 с.**

**При наличии пульса** – начать лечение по алгоритму постреанимационного периода.

**При сомнении в наличии пульса** – продолжить СЛР 30:2.

**Алгоритм действий в случае определения ритма, не требующего дефибрилляции** (асистолия, электромеханическая диссоциация):

• продолжать СЛР 30:2 и ввести адреналин 1 мг, как только будет обеспечен внутривенный или внутрикостный доступ. При наличии кардиомонитора – подключить его к больному.

• **Проверить правильность наложения электродов ЭКГ!** При наличии R-зубцов на фоне асистолии (ventricular standstill, асистолия желудочков) следует применить электрокардиостимуляцию. Если возникают сомнения по поводу ритма (асистолия или мелковолновая ФЖ) – продолжать СЛР, не проводить попыток дефибрилляции, которые только увеличат повреждение миокарда.

• Обеспечить проходимость дыхательных путей и искусственную вентиляцию легких. Продолжить СЛР в течение 2 мин.

• После 2 мин СЛР проверить ритм по кардиомонитору, затрачивая на это минимальное время.

**При выявлении асистолии** – продолжить СЛР, вводить адреналин 1 мг каждые 3-5 мин. внутривенно или внутрикостно. Если в процессе СЛР появились признаки восстановления кровообращения, введение адреналина следует приостановить и продолжать СЛР до окончания двухминутного цикла.

**При выявлении по монитору организованного ритма сердца или появления признаков восстановления спонтанного кровообращения** (*целенаправленные движения, нормальное дыхание, кашель; повышение etCO<sub>2</sub> по монитору*) **необходимо пальпировать пульс на магистральной артерии, потратив на это не более 10 с.**

**При наличии пульса** – начать лечение по алгоритму постреанимационного периода.

**При сомнении в наличии пульса** – продолжить СЛР 30:2.

- продолжать СЛР в соотношении 30:2, при наличии кардиомонитора – подключить его к пострадавшему;

- если ВОК произошла в ситуации, когда больной подключен к монитору, но рядом нет дефибриллятора, то реанимационные мероприятия можно начать с нанесения одного *прекардиального удара*: нанести отрывистый удар по нижней части грудины с высоты 20 см локтевым краем плотно сжатого кулака. Других показаний для применения прекардиального удара не существует. ***На игровом поле, при отсутствии мониторинга сердечного ритма, вслепую прекардиальный удар не наносить!***

- добиться наложения электродов дефибриллятора и кардиомонитора на грудь пострадавшего и сразу начать анализ ритма сердца. Во время анализа ритма прекратить компрессии грудной клетки.

**Разряд № 1.** Если по данным мониторинга подтверждается наличие ФЖ или тахикардии с широкими комплексами – нанести один разряд (360 Дж – при монофазном импульсе, 150-200 Дж – при бифазном; доказательной базы по энергии разряда дефибриллятора нет, при выборе энергии разряда необходимо следовать рекомендациям производителя дефибриллятора), минимизируя паузы между прекращением компрессий грудной клетки и нанесением разряда. Минимизация пауз достигается тем, что сразу после анализа ритма, во время зарядки дефибриллятора продолжают компрессии грудной клетки, и убирают руки только в момент нанесения разряда. Пауза между прекращением компрессии грудной клетки и нанесением разряда критична и должна быть не более 5 с.

- Всегда помнить о безопасности медицинского работника и окружающих при проведении дефибрилляции!

- Всегда наносят только один разряд дефибриллятора, следующий разряд нанести при наличии соответствующих показаний после проведения 2 мин. Т.е. сразу же после нанесения разряда, не теряя времени на проверку ритма, немедленно возобновить СЛР 30:2 в течение 2-х мин – даже если первый разряд дефибриллятора восстановил нормальный ритм сердца, начальные сокращения сердца слишком слабые и редкие, и требуется поддержка их извне. Пауза между нанесением разряда и возобновлением компрессий грудной клетки должна быть минимальной! Качественные компрессии грудной клетки могут улучшить амплитуду и частоту ФЖ и повысить вероятность успешной дефибрилляции с переводом ритма в гемодинамически эффективный. Любые перерывы в компрессиях грудной клетки должны планироваться старшим врачом мобильной медицинской бригады (бригады скорой медицинской помощи) заранее. Человека, выполняющего компрессии грудной клетки, необходимо менять каждые 2 мин.

- После 2-х мин СЛР остановиться и проверить ритм по монитору, затрачивая на это минимальное время.

**Разряд №2.** При неэффективности первого разряда и повторном выявлении ФЖ на кардиомониторе (или тахикардии с широкими комплексами) – нанести второй разряд (той же мощности или больше, 150-360 Дж для бифазного разряда) и немедленно возобновить СЛР 30:2 в течение 2 мин.

- После 2 мин СЛР остановиться и проверить ритм по монитору, затрачивая на это минимальное время.

**Разряд №3.** Нанести третий разряд (той же мощности или больше) и без пауз продолжить СЛР 30:2 в течение 2 мин по показаниям. После нанесения третьего разряда возможно введение лекарств (адреналин 1 мг, амиодарон 300 мг, путь введения – внутривенно или внутрикостно) параллельно с проведением СЛР. Считается, что если восстановление кровообращения не было достигнуто после данного третьего разряда, адреналин может улучшить кровоток миокарда

няющийся мешок снабжен неререверсивным клапаном, обеспечивающим однонаправленный поток газовой смеси. Дыхательный мешок может быть снабжен также дополнительным мешком, создающим повышенную концентрацию кислорода. Масочная вентиляция может служить подготовительным этапом к интубации трахеи;

• *аппарат искусственной вентиляции легких*. Во время СЛР вентиляцию легких следует проводить с дыхательным объемом 6-8 мл/кг (или до видимого подъема грудной клетки больного), частотой дыханий 10-12/мин, FiO<sub>2</sub> 100%. Гипервентиляция ухудшает исходы лечения. После интубации трахеи (или установки надгортанного воздуховода) нужно по возможности проводить непрерывные компрессии грудной клетки и непрерывную ИВЛ.

### **Сосудистый доступ и лекарственные препараты**

**Рекомендованные** (наиболее безопасные и обеспечивающие эффективную фармакокинетику препаратов) **пути введения** лекарственных препаратов при СЛР: **внутривенный или внутрикостный**. Во время СЛР необходимо устанавливать катетер в периферическую вену, не следует прерывать компрессии грудной клетки для установки центрального катетера. После введения лекарств в периферическую вену ее следует промыть не менее чем 20 мл солевого раствора и поднять на 10-20 с. для ускорения доставки препарата в центральный кровоток. Внутрикостный доступ используют, если после трех попыток не удастся обеспечить внутривенный. При внутрикостном введении лекарств их адекватная концентрация в плазме достигается приблизительно с той же скоростью, что и при введении в вену.

**Несмотря на широкое применение во время СЛР адреналина, вазопрессина и антиаритмических препаратов, нет ни одного плацебо-контролируемого исследования, в котором было бы доказано, что использование лекарственных препаратов увеличивает выживаемость до выписки из стационара, но повышение выживаемости на месте документировано**

В настоящее время, учитывая большую разнородность результатов исследований по данной проблеме, рекомендации по использованию адреналина при СЛР остались неизменными.

**Адреналин** – альфа-адренергические свойства адреналина вызывают периферическую вазоконстрикцию (без сужения сосудов головного мозга и сердца), вследствие чего увеличивается перфузионное давление в миокарде и головном мозге. Бета-адренергическое действие адреналина оказывает кардиотонический эффект в период после восстановления самостоятельной сердечной деятельности. Сочетанное альфа- и бета-адренергическое действие адреналина способствует повышению сердечного выброса и артериального давления в начале спонтанной реперфузии, что увеличивает мозговой кровоток. Адреналин в значительной степени ухудшает микроциркуляцию и способствует развитию дисфункции миокарда в постреанимационном периоде. Во время проведения PPM адреналин следует вводить по 1 мг каждые 3-5 мин.

## Способы обеспечения проходимости дыхательных путей и искусственной вентиляции легких:

- **разгибание головы и подтягивание нижней челюсти** (см. алгоритм базовых реанимационных мероприятий);

- **выдвижение нижней челюсти** – II-V пальцами обеих рук захватывают восходящую ветвь нижней челюсти около ушной раковины и с силой выдвигают ее вперед (вверх), смещая ее так, чтобы нижние зубы выступали впереди верхних; классический прием – тройной прием Сафара – запрокидывание головы, открывание рта (умеренное, излишнее открывание рта может ухудшить обструкцию), выдвижение нижней челюсти вперед. При подозрении на наличие травмы шейного отдела позвоночника следует избегать разгибания головы, использовать стабилизацию шейного отдела (ручную или при помощи воротника). Во избежание аспирации содержимого желудка при масочной вентиляции легких следует использовать прием Селлика – давление на перстневидный хрящ гортани с целью пережатия просвета пищевода.

- **назо- и орофарингеальные воздуховоды** (отодвигают корень языка вперед; при применении воздуховода необходимо разгибание головы и, в некоторых случаях, поднятие нижней челюсти); воздуховоды следует вводить с осторожностью во избежание травмы слизистой, развития ларингоспазма и рвотного рефлекса. Преимуществом назофарингеальных воздуховодов является возможность их введения при тризме, а также лучшая их переносимость;

- **интубация трахеи** – наиболее надежный метод обеспечения проходимости дыхательных путей. Компрессии грудной клетки следует прервать в момент введения трубки в гортань. После установки интубационной трубки следует подтвердить правильность ее положения (исключить интубацию пищевода) – наличие движений грудной клетки при дыхании, аускультация легких, сатурация кислорода, капнография. При выпадении зубного протеза его следует вставить обратно в рот, если он цел – это облегчит последующую ИВЛ. Сломанные зубы и протез следует удалить.

**Интубацию трахеи должен выполнять только опытный медицинский работник!**

Достаточно опытные медицинские работники должны интубировать, не прерывая компрессии грудной клетки; короткая пауза может потребоваться для проведения трубки между голосовыми складками, но и эта пауза не должна длиться более 5 с. Рекомендовано при возможности использовать капнографию или ультразвуковые методы для подтверждения правильного положения интубационной трубки в трахее.

**Альтернативы интубации трахеи:** ларингеальные маски; комбинированные пищеводно-трахеальные трубки; ларингеальные трубки; крикотиреотомия (экстренная пункция перстнещитовидной мембраны); трахеостомия.

### **Искусственная вентиляция легких:**

- **лицевая маска** – при проведении ИВЛ маской следует обеспечивать плотное ее прилегание ко рту пострадавшего;

- **дыхательный самозаполняющийся мешок** – можно использовать с маской, ларингеальной маской, интубационной трубкой и др. Дыхательный самозапол-

**Амиодарон** – антиаритмический препарат, обладающий свойствами препаратов III класса (блокада калиевых каналов), I класса (блокада натриевых каналов), IV класса (блокада кальциевых каналов), а также неконкурентным ингибированием бета-адренорецепторов. Вводить в дозе 300 мг болюсно после третьего разряда дефибриллятора (при рефрактерной ФЖ или тахикардии с широкими комплексами). Разводить амиодарон можно только 5% глюкозой. Инъекцию предпочтительно производить в центральную, а не в периферическую вену (риск развития тромбофлебита). При рецидиве ФЖ/тахикардии с широкими комплексами – дополнительно 150 мг, затем – инфузия 900 мг/сут. Доказано, что такой алгоритм повышает выживаемость до выписки из стационара, а также повышает эффективность последующих разрядов дефибриллятора.

**Другие вазопрессорные (мезатон, норадrenalин) и кардиотонические (добутамин, дофамин) препараты используются в постреанимационном периоде.**

**Атропин при СЛР применять не рекомендовано (препарат был исключен из рекомендаций с 2010 г.)**

**Лидокаин** – обладает свойствами антиаритмического препарата I класса. Показания для введения – те же, что для амиодарона. Используется при отсутствии последнего (1 мг/кг, не более 3 мг/кг в течение 1 ч; инфузия 1-4 мг/70 кг/мин), но не является препаратом выбора. Эффективность лидокаина снижается при гипокалиемии и гипомagneмией. Не вводить лидокаин, если до этого использовался амиодарон.

**Магния сульфат** – показан при желудочковых и наджелудочковых аритмиях, развивающихся на фоне гипомagneмией; аритмии по типу torsades de pointes, интоксикациях дигоксинном. Начальная доза 2 г (8 ммоль) за 1-2 мин, повторные дозы – через 10-15 мин (отечественный препарат - 1,25 г в 5 мл раствора).

**Кальция хлорид** – показан при ЭМД на фоне гиперкалиемии, гипокальциемии, передозировки блокаторов кальциевых каналов. Начальная доза 10 мл 10% раствора (6,8 ммоль кальция). При ВОК возможна быстрая инъекция, при лечении аритмий – только медленная.

**Бикарбонат натрия** – вводить во всех случаях длительных реанимационных мероприятий (более 30 мин) для коррекции ацидоза, на фоне которого будут неэффективны другие лекарственные препараты. Кроме того, бикарбонат натрия используют для лечения гиперкалиемии, передозировки трициклическими антидепрессантами. Вводить 50-100 мл 8,4% раствора (1 ммоль/кг, не более 0.5 ммоль/кг каждые 10 мин) под контролем кислотно-основного состояния крови (артерия, центральная вена). Вводят в/в половину расчетной дозы, затем – вторую половину при необходимости, добиваясь уменьшения дефицита оснований до 5 ммоль/л.

**Внутривенная инфузия** – остановка кровообращения практически всегда сопровождается абсолютной или относительной гиповолемией, поэтому показана внутривенная инфузия кристаллоидов (или препаратов крови, если ВОК развилась на фоне кровопотери). Использование растворов глюкозы ухудшает неврологические исходы лечения.

**Фибринолитические препараты** применяют при ВОК, вызванной тромбозом легочной артерии. Уже проводимая СЛР не является противопоказанием для фибринолиза в данной ситуации. После введения фибринолитика СЛР следует продолжать в течение 60-90 мин.

### **Типичные ошибки при проведении реанимационных мероприятий**

- позднее начало компрессий грудной клетки и проведения дефибрилляции, отсрочка вызова специализированной помощи; неправильная техника компрессий грудной клетки (*положение рук, частота, глубина, декомпрессия, непрерывность компрессий грудной клетки*);
- несвоевременная и неэффективная смена медицинских работников (*что приводит к снижению эффективности компрессий грудной клетки*);
- неэффективная работа в команде (*отсутствие единого руководителя, неэффективное распределение ролей в команде, присутствие посторонних лиц, отсутствие учета и контроля проводимых реанимационных мероприятий*);
- потеря времени на второстепенные диагностические, организационные и лечебные процедуры (*что приводит к необоснованным перерывам в компрессиях грудной клетки и увеличивает летальность*).

При проведении РРМ следует помнить о потенциально обратимых причинах остановки кровообращения и своевременно **корректировать их** (гипоксия, гиповолемия, гипер-/гипокалиемия, гипокальциемия, ацидоз, гипотермия, напряженный пневмоторакс, тампонада сердца, интоксикация, тромбоз легочной артерии).

Если ФЖ/тахикардия с широкими комплексами развилась в присутствии медицинского персонала, в условиях мониторинга и доступен дефибриллятор (отделение реаниматологии, отделение интервенционной кардиологии, палата пробуждения и т.д.), то после диагностики ВОК, необходимо сразу нанести **три последовательных разряда дефибриллятора, быстро оценивая после каждого разряда ритм по кардиомонитору**. Если по кардиомонитору зарегистрирован организованный ритм (т.е. не ФЖ или асистолия) – проверить пульс на сонной артерии. Если неэффективны три последовательных разряда – начать СЛР 30:2 и далее следовать вышеописанному алгоритму.

**Персистирующая ФЖ/тахикардия с широкими комплексами** – является показанием к чрескожному коронарному вмешательству для устранения причины аритмии, т.е. тромбоза коронарной артерии. В данной ситуации больному выполняют чрескожное коронарное вмешательство при продолжающейся СЛР. В таком случае следует рассмотреть возможность использования устройств для механической СЛР на время транспортировки больного и проведения чрескожного коронарного вмешательства.

Во время проведения РРМ необходимо периодически проверять **плотность контакта с кожей пластин дефибриллятора и электродов кардиомонитора** – неплотный контакт может служить причиной искрения при проведении дефибрилляции и ошибок при анализе ритма.

**Правила использования кислорода при дефибрилляции:** маски или носовые канюли, дыхательные мешки следует во время проведения дефибрилляции снимать и удалять на расстояние минимум 1 м от больного (рис. 17); контур аппарата ИВЛ отсоединять не следует.

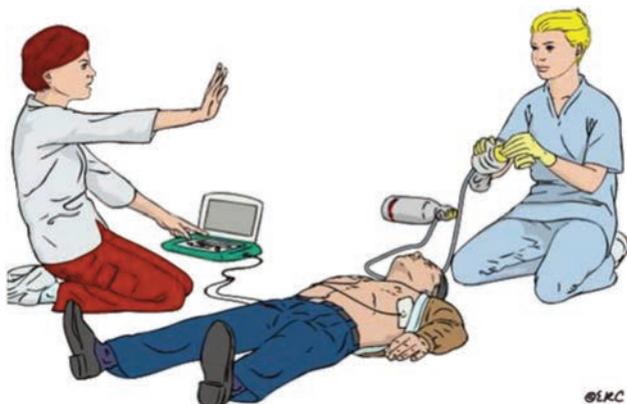


Рис. 17. Убрать источник кислорода при использовании АНД!  
Copyright European Resuscitation Council – www.erc.edu – 2010/0034

### **Мониторинг во время проведения расширенных реанимационных мероприятий**

Во время СЛР возможно появление таких **клинических признаков** как *попытка вдоха, движения и открывание глаз*. Это может указывать на восстановление кровообращения, для верификации которого может потребоваться *определение ритма и пульса*, но также может быть следствием того, что СЛР генерирует кровообращение, достаточное для появления признаков жизни, включая сознание. При низком сердечном выбросе не всегда можно эффективно пальпировать пульс.

- **Применение устройств с обратной связью.** Подобные устройства могут быть портативными или интегрированными в дефибриллятор. Они дают медицинскому работнику звуковые или визуальные подсказки по глубине и частоте компрессий, степени декомпрессии, задают звуковой метроном частоты компрессий.

- **Мониторинг сердечного ритма по кардиомонитору или монитору дефибриллятора.** Для оценки ритма всегда приходится делать паузы в компрессиях грудной клетки. В ряде современных дефибрилляторов есть фильтры, устраняющие артефакты, связанные с проведением компрессий грудной клетки, но исследований эффективности данного алгоритма пока что недостаточно.

- **Капнография** при проведении СЛР может быть информативна в следующих ситуациях:

- подтверждение правильного положения интубационной трубки, мониторинг частоты дыхания во время СЛР и предупреждение гипервентиляции; мониторинг качества компрессий грудной клетки (etCO<sub>2</sub> связан с глубиной компрессий грудной клетки и частотой дыхания, увеличение глубины будет эти показатели повышать);

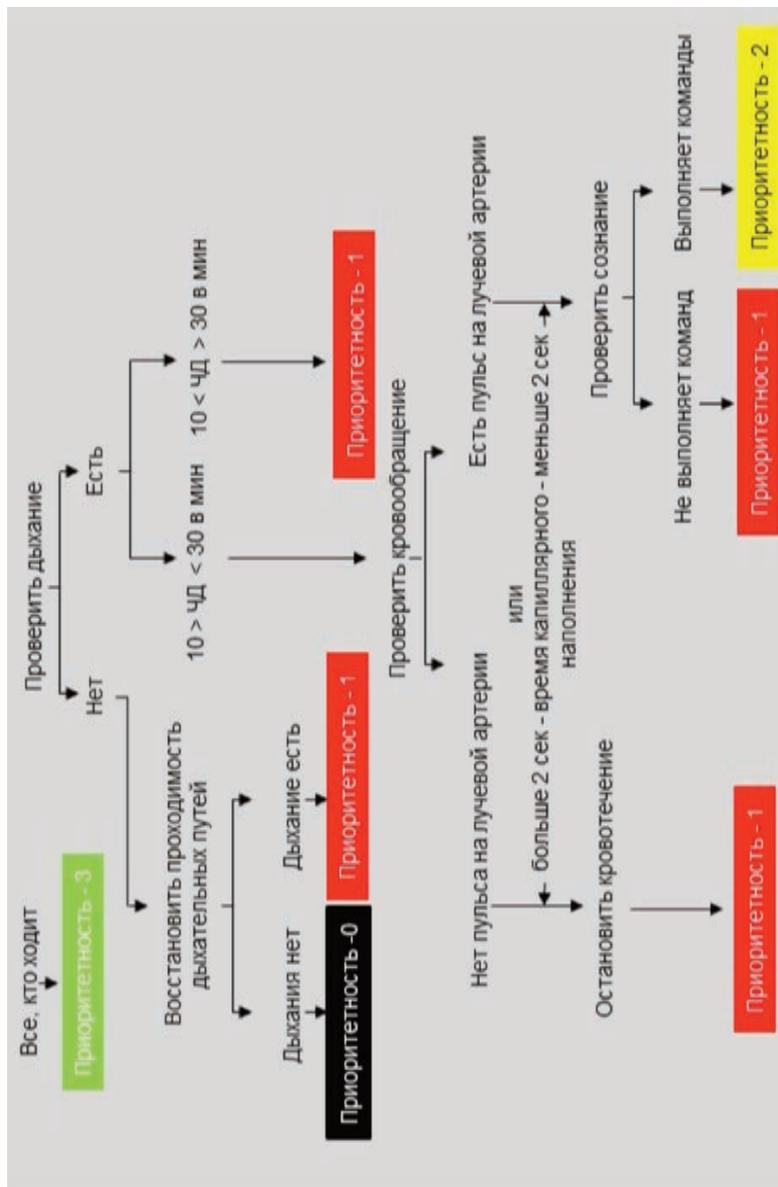
- позволяет своевременно выявить уменьшение глубины компрессий при нарастании усталости медицинского работника по снижению показателей  $\text{etCO}_2$ , что отражает низкий сердечный выброс;

- повышение показателей  $\text{etCO}_2$  во время СЛР может указывать на восстановление кровообращения и предотвратить ненужное и потенциально вредное введение адреналина реанимированному больному.

Низкие показатели  $\text{etCO}_2$  в конце выдоха могут быть критерием плохого прогноза, но недостаточно данных, чтобы рекомендовать использование капнографии для принятия решения о прекращении СЛР.

- **Ультразвуковое исследование** позволяет диагностировать обратимые причины ВОК (гиповолемиа, тампонада сердца, напряженный пневмоторакс и т.д.)

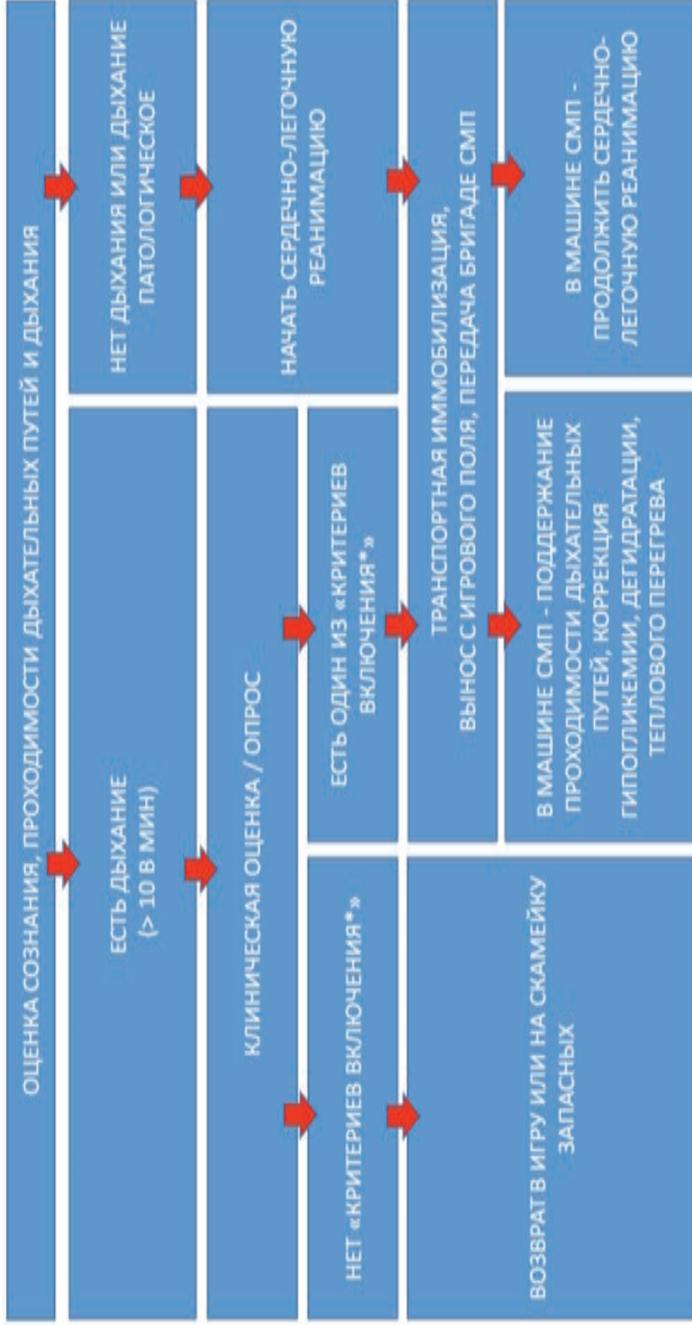
- **Забор анализов крови** для оценки нарушений кислотно-основного состояния, выявления метаболических нарушений, гипо-/гиперкалиемии, интоксикации и др.



## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Wilbert-Lampen U, Leistner D, Greven S, et al. Cardiovascular events during World Cup soccer, *N Engl J Med*, 2008, vol. 38. -p. 475-483
2. Luiz T, Kumpch M, Metzger M, Madler C. Management of cardiac arrest in a German soccer stadium. Structural, process and outcome quality. *Anaesthesist*, 2005, vol. 54.- p. 914-922
3. Football Emergency Medicine Manual 2nd Edition.
4. Kramer E.B., Serratos L., Drezner J., Dvorak J. Sudden cardiac arrest on the football field of play – highlights for sports medicine from the European Resuscitation Council 2015 Consensus Guidelines. *Br. J. Sports Med.*- online December 1, 2005
5. Nolan J.P., Neumar R.W., Adrie C. и соавт. Post-cardiac arrest syndrome: epidemiology, pathophysiology, treatment, and prognostication. A Scientific Statement from the International Liaison Committee on Resuscitation; the American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee; the Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia; the Council on Cardiopulmonary, Perioperative, and Critical Care; the Council on Clinical Cardiology; the Council on Stroke. *Resuscitation* 2008, 79(3): 350-379.
6. Koenraad G. Monsieura, Jerry P. Nolanc, Leo L. Bossaerte и соавт. on behalf of the ERC Guidelines 2015 Writing Group European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. Section 1. Executive summary. *Resuscitation* 2015. 95: 1-80.
7. Внезапная сердечная смерть. Руководство / Бокерия Л.А., Ревивили А.Ш., Неминуший Н.М. – М.: ИГ «ГЭОТАР-Медиа», – 2011, – 272 с.
8. Рекомендации по проведению реанимационных мероприятий Европейского Совета по реанимации (пересмотр 2015 г.). Под редакцией члена-корреспондента РАН В.В. Мороза 3-е издание, переработанное и дополненное. – М.: НИИОР, НСР, 2016. – 192 с.
9. Скорая медицинская помощь: Национальное руководство / под ред. С.Ф. Багненко, М.Ш. Хубутя, А.Г. Мирошниченко, И.П. Миннуллина. – М.: ИГ «ГЭОТАР-Медиа», – 2015, – 888 с.
10. Скорая медицинская помощь: Клинические рекомендации / под ред. акад. РАН С.Ф. Багненко. – М.: ИГ «ГЭОТАР-Медиа», – 2015, – 872 с.

**ТРАВМА ГОЛОВЫ И ШЕИ.  
ТАКТИЧЕСКИЙ АЛГОРИТМ В ДОГОСПИТАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ\***



\*EMS Spinal Precautions and the Use of the Long Backboard. Position Statement of National Association of EMS Physician & American College of Surgeons Committee on Trauma, 2012