**ФГБОУ ВО ИвГМУ Минздрава России
Кафедра безопасности жизнедеятельности
и медицины чрезвычайных ситуаций**

ПЛАН

чтения лекции по Безопасности жизнедеятельности
для студентов 2 курса клинических психологов

ТЕМА 1.8 «Оказание первой помощи при взрыве, обрушении здания и зем-
летрясении»

Утверждено на методическом заседании кафедры БЖ и МЧС
(протокол № _____ от «__» _____ 2025 г.)

I. Учебные вопросы:

1. Взрывы. Взрывные травмы. Оказание первой помощи при взрывах
2. Шок. Фазы шока. Виды шока. Первая помощь при шоке
3. Раны. Виды и признаки ран. Оказание первой помощи при ранениях

II. Время: 45 минут

III. Расчет времени:

1. Взрывы. Взрывные травмы. Оказание первой помощи при взрывах ..15 мин
2. Шок. Фазы шока. Виды шока. Первая помощь при шоке15 мин
3. Раны. Виды и признаки ран. Оказание первой помощи при ранениях 10 мин

IV. Литература, используемая при подготовке к лекции

1. Безопасность жизнедеятельности [Текст]: учебник: для образовательных организаций, реализующих образовательные программы по специальностям высшего профессионального образования укрупненной группы специальностей "Здравоохранение и медицинские науки" : [гриф] /П.Л. Колесниченко [и др.]; М-во образования и науки РФ. - М: ГЭОТАР-Медиа, 2017.
2. Михайлов Л.А. и др. Безопасность жизнедеятельности: Учебник.-2-е издание. – СПб.: Издательство “Питер”, 2010.

V. Рекомендации преподавателю при подготовке к лекции

При подготовке к лекции необходимо обратить особое внимание на то, что в современном мире крайне высоким остается вероятность взрыва, сопровождающегося большим количеством пострадавших. При этом формируется особый вид травматизма, характерные ранения.

VI. Техническое оснащение:

1. Мультимедийный проектор
2. Презентации к лекции

Вопрос 1 Взрыв

1.1 Определение, понятия, взрывопрофилактика и взрывозащита

Взрывоопасный объект: Объект, на котором производят, используют, перерабатывают, хранят или транспортируют легковоспламеняющиеся и взрывоопасные вещества, создающие реальную угрозу возникновения техногенной чрезвычайной ситуации.

В 2011 г. на промышленных объектах произошло 15 (в 2004 г. -11) случаев, приведших к ЧС, связанным с взрывами в зданиях, на коммуникациях, технологическом оборудовании промышленных и сельскохозяйственных объектов. В природной среде взрывы происходят постоянно: землетрясения, извержения вулканов, взрывы природного газа. Особое место в современном мире занимают рукотворные взрывы, которые стали возможны в результате изобретения человеком пороха и специальных взрывчатых веществ (ВВ).

Взрывчатое вещество: химическое соединение или смесь веществ, способные при воздействии пламени, сотрясении или трении к крайне быстрому само распространяющемуся химическому превращению с выделением тепла и образованием большого количества газообразных продуктов.

Взрывоопасная горючая смесь: Смесь горючего вещества с окислителем.

Взрывоопасная система: Термодинамическая система, состоящая из взрывчатых веществ, взрывоопасных горючих смесей, взрывчатых смесей пыли, а также сосуды, работающие под давлением, обладающие способностью выделять энергию в виде взрыва.

Взрыв: Быстропротекающий процесс физических и химических превращений веществ, сопровождающийся освобождением значительного количества энергии в ограниченном объеме, в результате которого в окружающем пространстве образуется и распространяется ударная волна, способная привести или приводящая к возникновению техногенной чрезвычайной ситуации.

Взрывы на предприятиях промышленности: деформация, разрушение технологического оборудования, энергосистем и транспортных линий, обрушение конструкций и фрагментов помещений, утечка токсических соединений и ядовитых веществ.

Взрывоопасные технологические линии:

- Зерновые элеваторы: пыль,
- Мельничные комбинаты: мука,
- Химические предприятия: углеводороды, окислители.

Кроме кислорода окислителями являются кислородосодержащие соединения (перхлорат, селитра, порох, термит), отдельные химические элементы (фосфор, бром).

- АЗС и нефтеперерабатывающие комплексы: пары и аэрозоли углеводородов.

1.2 Взрывные травмы

Минно-взрывные и взрывные поражения – результат воздействия на организм взрыва в зоне поражения взрывной ударной волной, сопровождающихся взрывным разрушением тканей или отрывом сегмента конечности.

Ранения, возникающие в результате воздействия взрыва в зоне поражения осколками, относятся к категории осколочных ранений.

Открытые и закрытые травмы, возникшие в результате метательного действия взрывчатых веществ, воздействия окружающих предметов относятся к категории взрывных травм.

При взрыве на организм действуют следующие факторы:

- ударная волна;
- ранящие снаряды;
- высокая температура и пламя;
- токсические продукты взрыва и горение.

Взрывные травмы в большинстве случаев являются множественными и сочетанными по локализации и комбинированными по механогенезу.

Патогномичным признаком взрывного ранения является взрывное разрушение наружных частей тела или разрушение или отрыв сегментов конечности, соприкоснувшихся со взрывным устройством.

Морфологические изменения в зоне действия ударной волны соответствуют общим закономерностям огнестрельной раны и характеризуются 3-мя зонами:

1. Зона разрушения или отрыва.
2. Зона первичного некроза.
3. Зона вторичного некроза.

Раневой процесс при взрывных ранениях имеет ряд особенностей, которые обусловлены:

- острой массивной кровопотерей;
- ушибами сердца;
- ушибами легких;
- сочетанным характером ранения;
- травматическим эндотоксикозом;
- комбинированным характером воздействия поражающих факторов.

Множественные очаги повреждений, острая кровопотеря, ушибы сердца и легких, ранний травматический эндотоксикоз, являются основными патогенетическими факторами взрывного ранения. Взаимодействуя между собой, они усугубляют друг друга и формируют порочные патологические круги, составляющие суть патогенеза взрывного ранения. Поэтому, основная цель лечения – своевременное устранение патологических факторов и их причин, превентивное воздействие на те звенья патогенеза, которые участвуют в формировании порочных кругов.

1.3 Особенности оказания медицинской помощи при взрыве

Взрывные поражения требуют оказания преимущественно хирургической помощи. Массовость и одномоментность поражений населения нередко приводит к невозможности оказания экстренной хирургической помощи всем в ней нуждающимся, в оптимальные сроки и в полном объеме имеющимися силами и средствами здравоохранения. Известно, что до 30% поражённых могут находиться в тяжелом и крайне тяжелом состояниях, требуя оказания неотложной хирургической помощи по жизненным показаниям, остальные — с поражениями легкой и средней тяжести. Оказание медицинской помощи для них может быть отсрочено, хотя в ряде случаев это грозит развитием различных, нередко тяжелых осложнений.

Распределение травм по анатомическому признаку при массовых поражениях характеризуется преобладанием повреждений конечностей. При травмах головы и позвоночника отмечаются сотрясения и ушибы головного и спинного мозга, трещины и переломы костей черепа и позвоночника. Этот вид травмы более характерен для детей, у которых иногда частота его превышает частоту повреждений конечностей. Остальные анатомические области (грудь, живот, таз и внутренние органы) повреждаются реже, занимая третье и четвертое места. Следует иметь в виду, что при травмах черепа многие из пострадавших просто не успевают получить экстренную медицинскую помощь и погибают на месте.

Отличительной чертой взрывных повреждений хирургического профиля является значительная частота случаев множественных и сочетанных травм, а также комбинированных повреждений, сопровождающихся такими тяжелыми осложнениями, как травматический и ожоговый шок, острая кровопотеря, асфиксия, и т.д.

Особую важность при поражениях приобретает фактор времени. Только максимальное сокращение сроков начала оказания медицинской помощи способно уменьшить число неблагоприятных исходов.

Для каждого этапа медицинской эвакуации должен быть заранее чётко определен перечень мероприятий хирургической помощи с учётом возможности их динамического изменения в зависимости от реальных условий медицинской обстановки, не переступая рациональных границ.

В процессе оказания медицинской помощи при массовых поражениях резко возрастает роль средних медицинских работников, когда возникает необходимость максимальной активизации их работы, вплоть до выполнения ими некоторых врачебных обязанностей. Заблаговременная подготовка парамедиков, медицинских сестер и фельдшеров к этой работе - одна из важнейших задач хирургов. Особенно велика их роль в процессе медицинской эвакуации поражённых, когда именно на сестёр возлагается обязанность по продолжению оказания экстренной медицинской помощи во время транспортировки.

В первые часы и даже дни после возникновения массовых поражений основная работа хирургов направлена на оказание экстренной хирургичес-

кой помощи поражённым, и только по её завершении они вправе переходить к плановому лечению хирургических больных. поражённых, когда именно на сестёр возлагается обязанность по продолжению оказания экстренной медицинской помощи во время транспортировки.

Вопрос 2 Шок

2.1 Причины шока

Шок – это ответная реакция организма на действие внешних агрессивных раздражителей, которая может сопровождаться нарушениями кровообращения, обмена веществ, нервной системы, дыхания, других жизненно важных функций организма.

Существуют такие причины шока:

1. Травмы, полученные вследствие механического или химического воздействия: ожоги, разрывы, нарушение тканей, отрывы конечностей, воздействие тока (травматический шок).

2. Сопутствующая травме потеря крови в больших количествах (геморрагический шок).

3. Переливание больному несовместимой крови в большом объеме.

4. Попадание аллергенов в сенсibilизированную среду (анафилактический шок).

5. Некроз обширный печени, кишечника, почек, сердца; ишемия.

Диагностировать шок у человека, перенесшего потрясение или травму, можно исходя из следующих признаков:

- беспокойство; затуманенное сознание с тахикардией;
- сниженное артериальное давление;
- нарушенное дыхание
- уменьшенный объем выделяемой мочи;
- кожные покровы холодные и влажные, мраморного или бледно - цианотичного цвета

2.2 Фазы шока. Клиническая картина шока

По клиническому течению различают две фазы шока: эректильную (компенсированную) и торпидную (декомпенсированную).

Эректильная фаза, или фаза возбуждения, наступает непосредственно после травмы. Для пострадавших характерно двигательное и речевое возбуждение при сохранении сознания. Больные жалуются на боль, недооценивают тяжесть травмы. Болевая реакция резко повышена. Голос глухой, фразы отрывисты, взгляд беспокойный. Лицо и видимые слизистые бледны. Пульс обычной частоты, иногда замедлен, напряжен, при надавливании пальцем на кожу не возникает белое пятно. Артериальное давление нормальное или повышенное: 150-190 мм рт. ст. - максимальное, 100 мм рт. ст. - минимальное.

Эректильная фаза шока - фаза компенсированная: в ответ на действие вредных факторов мобилизуются защитные силы организма, однако они быстро истощаются. Она кратковременна, нередко длится несколько минут и переходит в торпидную фазу, поэтому ее часто не выявляют. Чем резче выражено возбуждение, тем тяжелее протекает вторая фаза шока.

Торпидная фаза, или фаза торможения, характеризуется угнетением функций большинства систем организма.

С исключительной - полнотой и точностью эта фаза описана Н. И. Пироговым: "С оторванной рукой или ногой лежит такой больной окоченелый на перевязочном пункте неподвижно; он не кричит и не вопит, не жалуется и не принимает ни в чем участия и ничего не требует; тело холодно; лицо бледно, как у трупа; взгляд неподвижен и обращен вдаль; пульс, как нитка, едва заметен под пальцем и с частыми пережками. На вопросы окоченелый или вовсе не отвечает, или только про себя с чуть слышным шепотом, дыхание тоже едва заметно. Рана и кожа почти нечувствительны; но если большой нерв, висящий из раны, будет чем-нибудь раздражен, то больным одним легким сокращением личных мускулов обнаруживает признак чувства. Иногда это состояние проходит через несколько часов от употребления возбуждающих средств, иногда же оно продолжается до самой смерти".

Клиническая картина шока отличается в зависимости от тяжести воздействия внешних раздражителей. Для правильной оценки состояния человека, перенесшего шок, и оказания помощи при шоке, следует различать несколько стадий этого состояния:

1. Шок 1 степени. У человека сохраняется сознание, он идет на контакт, хотя реакции слегка заторможены. Показатели пульса – 90-100 ударов, давления систолического – 90мм.

2. Шок 2 степени. Реакции у человека также заторможены, но он в сознании, правильно отвечает на задаваемые вопросы, разговаривает приглушенным голосом. Наблюдается учащенное поверхностное дыхание, частый пульс (140 ударов в минуту), давление артериальное снижено до 90-80 мм рт.ст. Прогноз при таком шоке серьезный, состояние требует неотложного проведения противошоковых процедур.

3. Шок 3 степени. У человека заторможены реакции, он не чувствует боли и адинамичен. Разговаривает больным медленно и шепотом, на вопросы может не отвечать вообще, либо односложно. Сознание может отсутствовать полностью. Кожные покровы бледные, с выраженным акроцианозом, покрыты потом. Пульс у пострадавшего еле заметный, прощупывается только на бедренной и сонной артериях (обычно 130-180 уд./мин). Также наблюдается поверхностное и частое дыхание. Венозное центральное давление может быть ниже нуля либо нулевое, а систолическое давление – ниже 70 мм рт.ст.

4. Шок 4 степени – это терминальное состояние организма, выражающееся часто в необратимых патологических изменениях – гипоксии тканей, ацидозе, интоксикации. Состояние больного при такой форме шока крайне тяжелое и прогноз практически всегда отрицательный. У пострадавшего не прослушивается сердце, он без сознания и дышит поверхностно с всхлипами

и судорогами. Отсутствует реакция на боль, зрачки расширены. При этом артериальное давление – 50 мм рт.ст., и может не определяться вообще. Пульс также малозаметен и ощущается только на главных артериях. Кожные покровы человека - серые, с характерным мраморным рисунком и пятнами, похожими на трупные, указывающими на общее снижение кровенаполнения.

2.3 Виды шока

Шоковое состояние классифицируют в зависимости от причин возникновения шока. Так, можно выделить:

- сосудистый шок (септический, нейрогенный, анафилактический шок);
- гиповолемический (ангидремический и геморрагический шок);
- кардиогенный шок;
- болевой шок (ожоговый, травматический шок).

Сосудистый шок – это шок, вызванный снижением сосудистого тонуса. Его подвиды: септический, нейрогенный, анафилактический шок – это состояния с разным патогенезом.

Септический шок возникает вследствие заражения человека бактериальной инфекцией (сепсис, перитонит, гангренозный процесс).

Нейрогенный шок чаще всего проявляется после травмы спинного или продолговатого мозга

. Анафилактический шок – это протекающая в тяжелой форме аллергическая реакция, которая возникает в течение первых 2-25 мин. после попадания аллергена в организм. Веществами, способными вызвать анафилактический шок являются препараты плазмы и плазменных белков, рентгенконтрастные и анестезирующие средства, другие лекарственные препараты.

Гиповолемический шок вызывается острым дефицитом циркулирующей крови, вторичным снижением выброса сердца, снижением венозного возврата к сердцу. Возникает это шоковое состояние при обезвоживании, потере плазмы (ангидремический шок) и потере крови - геморрагический шок.

Кардиогенный шок – крайне тяжелое состояние сердца и сосудов, характеризующееся высокой смертностью (от 50 до 90%), и наступающее вследствие серьезного нарушения кровообращения. При кардиогенном шоке головной мозг из-за отсутствия подачи крови (нарушенная работа сердца, расширенные сосуды, неспособные удерживать кровь), испытывает резкую нехватку кислорода. Поэтому человек, находящийся в состоянии кардиогенного шока теряет сознание и чаще всего умирает.

Болевой шок, как и кардиогенный, анафилактический шок – распространенное шоковое состояние, возникающее при острой реакции на полученную травму (травматический шок) или ожог.

Причем важно понимать, что ожоговый и травматический шок - это разновидности шока гиповолемического, ведь их причиной является потеря большого количества плазмы или крови (геморрагический шок). Это могут быть внутренние и наружные кровотечения, а также экссудация плазменной жидкости через обожженные участки кожи при ожогах.

2.4 Первая помощь при шоке

Оказывая помощь при шоке важно понимать, что зачастую причиной запоздалых шоковых состояний является неправильная транспортировка пострадавшего и оказание первой помощи при шоке, поэтому проведение элементарных спасательных процедур до приезда бригады скорой помощи очень важно.

Помощь при шоке, заключается в следующих мероприятиях:

1. Устранить причину шока, например, остановить кровотечение, освободить защемленные конечности, погасить горящую на пострадавшем одежду.

2. Проверить наличие посторонних предметов во рту и носу пострадавшего, при необходимости удалить их.

3. Проверить наличие дыхания, пульса, и при необходимости провести массаж сердца, искусственное дыхание.

4. Проследить, чтобы пострадавший лежал головой на бок, так он не захлебнется собственными рвотными массами, у него не западет язык.

5. Установить, находится ли пострадавший в сознании, и дать ему обезболивающее средство. Желательно дать больному горячий чай, но исключить перед этим ранение живота.

6. Ослабить одежду на поясе, груди, шее пострадавшего.

7. Больного необходимо в зависимости от сезона согреть или охладить;

8. Пострадавшего нельзя оставлять одного, ему нельзя курить. Также нельзя прикладывать к травмированным местам грелку – это может спровоцировать отток крови от жизненно необходимых органов

Вопрос 3 Раны

3.1 Виды и признаки ран

Рана - повреждение тканей организма вследствие механического воздействия, сопровождающиеся нарушением целостности кожи, слизистых оболочек и склеры. Наблюдается часто в быту, реже на производстве.

Признаки раны: боль, зияние, кровотечение.

Основными клиническими признаками ран являются боль, расхождение краев раны (зияние) или дефект ткани, кровотечение, нарушение функции поврежденной части тела.

Интенсивность болей в процессе заживления раны постепенно уменьшается, но если в конце процесса заживления боль усиливается, то это указывает на развивающиеся осложнения в ране (нагноение, развитие анаэробной инфекции). Зияние раны – расхождение ее краев. Чем больше и глубже рана, тем больше зияние. Кровотечение из раны, его интенсивность зависит от вида поврежденного сосуда (артерия, вена, капилляр), артериального дав-

ления и вида раны. Наиболее выражено кровотечение при резанных и рубленых ранах, а ушибленные раны кровоточат мало, так как сосуды в таких ранах тромбированы. Кровотечение из ран представляет наибольшую опасность для жизни. Не менее опасно для жизни инфицирование раны. Все раны, кроме ран, наносимых стерильным инструментом во время операции, следует считать инфицированными.

В зависимости от свойств повреждающего орудия и его воздействия раны могут иметь разнообразную *форму*, которую обычно сопоставляют с простейшими геометрическими фигурами. В связи с этим различают формы ран: округлые, овальные, веретенообразные, линейные, Г-, Т-, У-образные, крестообразные, звездчатые и т. д. Форма раны приобретает важное значение, поскольку характеризует механизмы возникновения и некоторые свойства повреждающего предмета. Такое же значение имеют особенности *края раны* (ровные, волнистые, крупно- и мелкозубчатые, осадненные и т. д.) и *ее концы* (овальные, острые, имеющие надрывы, надрезы и проч.). Сведение краев раны выявляет *дефект ткани* (минус-ткань).

Классификация ран

По отношению к полостям человеческого тела:

1. Проникающие – повреждения, сопровождающиеся нарушением целостности оболочек, выстилающих полости (брюшины, твердой мозговой оболочки, плевры или оболочки сустава). Этот тип ран является наиболее опасным. Проникающие ранения могут быть как с повреждением, так и без повреждения внутренних органов
2. Непроникающие.

По обстоятельствам нанесения:

1. Случайные;
2. Операционные.

По наличию и выраженности инфекционного процесса:

1. Инфицированные (гнойные);
2. Контаминированные (к этой группе ран относятся все случайные раны без признаков нагноения, а также часть операционных ран, полученных вследствие так называемых «грязных» операций);
3. Асептические (операционные раны, полученные вследствие «чистых» операций).

По механизму нанесения раны и виду ранящего предмета: колотые, ушибленные, резаные, скальпированные, огнестрельные, рубленые, укушенные, зараженные, отравленные, рваные.

3.2 Колотые раны

Колотые раны отличаются небольшим повреждением поверхностных тканей (кожи или слизистых), малым диаметром входного отверстия и глубоким раневым каналом. Они бывают причинены колющим оружием (кортик) или длинными и острыми бытовыми предметами (отвертка, шило, гвоздь, булава).

Из-за небольшого зияния краев колотой раны и незначительного наружного кровотечения может показаться, что этот вид травм не представляет большой опасности для пациента, но на самом деле это не так. Узкий раневой канал существенно затрудняет диагностику повреждений внутренних органов, крупных сосудов, нервных стволов. Колотые ранения достаточно часто являются проникающими в полости тела (грудную, брюшную или полость сустава).

В длинном раневом канале могут длительно сохраняться инородные тела, которые сложно обнаружить и извлечь; они создают дополнительные условия для инфицирования. Из-за недостаточного доступа кислорода к поврежденным тканям в ране может развиваться анаэробная инфекция, самой опасной разновидностью которой является столбняк.

Особенности диагностики колотых ран

Обращение к травматологу обязательно в следующих ситуациях:

- В ране присутствует инородное тело;
- Рана локализуется не на конечности;
- Рана нанесена нестерильной медицинской иглой;
- Поврежден кровеносный сосуд или нерв.

При повреждении нерва пациент отмечает онемение, выраженную боль или нарушение двигательной функции конечности.

Повреждение стенки кровеносного сосуда вызывает кровотечение, которое в случае колотой раны чаще бывает внутренним. В этом случае пациент жалуется на слабость, головокружение, и врачу необходимо обращать внимание на такие признаки, как бледность кожных покровов, резкое падение артериального давления, тахикардию;

Развитие инфекции в ране. Об этом могут свидетельствовать гнойные выделения из раны, ощущение пульсации в ране, отек и гиперемия кожи вокруг входного отверстия, а также увеличение регионарных лимфатических узлов (например, подмышечных – при локализации раны на верхней конечности, паховых – на нижней);

Локализация раны в области сустава. В случае если колющий предмет повреждает синовиальную оболочку, в течение суток развиваются признаки гнойного артрита: покраснение, припухлость, ограничение подвижности сустава, боль при движениях.

3.3 Ушибленные раны

Возникают под воздействием тупого ранящего орудия большой массы или обладающего большой скоростью. Форма их неправильная (извилистая, звездчатая), края неровные. Эти раны, как правило, очень сильно болят, но не кровят. Наблюдается при автотравмах, сдавлении тяжелыми предметами. Обычно сильно загрязнены. Наличие в ране большого количества омертвевших ушибленных тканей делает эти раны особенно опасными в отношении развития инфекции. Разновидностью ушибленных ран являются: рваные и рвано-ушибленные раны.

3.4 Рваные раны

Рваные раны чаще наблюдаются как результат профессиональных травм на производстве (попадание кожного лоскута между частями станка), несоблюдения обязательных правил техники безопасности (отсутствие защитной шапочки и наматывание волос на вращающиеся части машины), дорожно-транспортного происшествия, укуса крупных животных (собаки, крупный рогатый скот, волки, лисы). Этот вид повреждений отличается от других видов ран обширностью повреждения, тяжелыми косметическими дефектами, высокой вероятностью гнойных осложнений.

Для рваных ран типичен ряд патофизиологических и морфологических отличий, которые нужно учитывать во время оказания первой и первичной медико-санитарной (доврачебной) и (врачебной) помощи

Рваная рана имеет такие особенности:

- травмирующий предмет обычно имеет большие габариты и массу, но направление его действия происходит под острым углом к поверхности кожи, что способствует формированию значительного участка отслоившейся кожи;
- образовавшийся кожный лоскут нередко некротизируется, что в дальнейшем создает определенные затруднения при заживлении раны;
- зияние раны практически отсутствует, края неровные, поэтому процесс заживления первичным натяжением значительно усложняется;
- неровные края в сочетании с большой глубиной повреждения обуславливают выраженный болевой синдром и массивное кровотечение;
- высока вероятность загрязнения раны и, соответственно, гнойных осложнений.

Типичной разновидностью рваной раны является скальпированная рана головы. Она возникает при резком воздействии на концы длинных волос и отрыве кожи по линии роста волос. Характеризуется обильным кровотечением, сложностью оказания первой помощи и сильным психологическим воздействием на окружающих.

Возможно также формирование рваной раны в результате не внешнего, а внутреннего воздействия. Например, при политравме острые края костных отломков могут изнутри разорвать мышечную ткань и фасции, а также кожные покровы.

3.5 Скальпированная рана

Эта разновидность рваной раны встречается достаточно редко. Однако, это достаточно тяжелое поражение, сопровождающееся массивным кровотечением, выраженным болевым синдромом (вплоть до болевого шока), высоким риском развития гнойных осложнений из-за массивного загрязнения раны, выраженными тяжелыми косметическими дефектами.

Принципиальное отличие скальпированной раны от обычной рваной раны – наличие обширного участка отслоения только кожи (иногда еще и подкожной клетчатки) без затрагивания более глубоких слоев тканей конечности (мышечной, суставной), а также внутренних органов.

Причиной возникновения скальпированной раны являются:

- нарушения правил техники безопасности на производстве (попадание конечности между движущимися частями станка; отсутствие необходимой защитной одежды и вследствие этого наматывание волос на вращающиеся фрагменты);
- дорожно-транспортные происшествия;
- редко – бытовые травмы, связанные с нарушением правил пользования домашней кухонной техникой.

Среди вариантов локализации чаще всего встречается скальпированная рана головы, что и дало название такому виду травмы. Вместе с кожей головы удаляется и волосяной покров, и даже иногда так называемый сухожильный шлем (волокна сухожилий различных мышц, прикрепляющихся к выступам черепа. Именно эта разновидность скальпированной раны представляет наибольшую опасность для человека, так как инфицирование кожного лоскута может привести к развитию остеомиелита костей черепа и проникновения инфекционного агента в вещество головного мозга.

Некоторые исследователи выделяют как отдельный вид травмы лоскутную рану. О таком повреждении можно говорить в случае полного отрыва кожного лоскута и нарушении целостности кожного покрова на обширной площади.

3.6 Резаные раны

У каждого человека с разной периодичностью возникают резаные раны. К сожалению, невозможно всегда быть предельно аккуратным на кухне с режущими предметами, далеко не все автомобилисты пристегиваются ремнями безопасности, стеклянные двери привносят в интерьер не только красоту, но и дополнительную опасность. Криминогенная обстановка во многих регионах не позволяет исключить риск драки с применением ножа или других режущих предметов. Однако, далеко не всегда есть необходимость обращаться в травматологический пункт. Тем не менее, резаные раны имеют некоторые особенности, которые следует учитывать при осуществлении медицинской помощи и дальнейшем лечении травмы.

Особенности резаной раны следующие:

- ровные края, обусловленные характером повреждения;
- зияние раны, так как происходит рефлекторное сокращение поврежденных участков кожи;
- кровоточивость, обусловленная острым рассечением кровеносных сосудов, поэтому физиологический процесс остановки кровотечения развивается медленнее;

- глубина травмы далеко не всегда соответствует длине разреза, нередко наблюдается глубокое повреждение магистральных сосудов и внутренних органов при небольшом разрезе (особенно при травмах лица);
- такая рана достаточно быстро заживает, косметический дефект возникает крайне редко (в сравнении с рваной раной).

3.7 Рубленые раны

Рубленые раны чаще всего возникают как результат несоблюдения правил техники безопасности в быту (колка дров) или на производстве (падение тяжелого предмета, попадание конечности между деталями станка), а также в процессе криминальных ситуаций. Частота возникновения рубленых ран не столь высока как колотых ран и резаных ран. Однако, именно этот вид ран отличается тяжелой степенью поражения и высоким процентом инвалидизации больных.

Рубленые раны характеризуются рядом морфологических и патофизиологических особенностей, которые следует учитывать при осуществлении медицинской помощи и дальнейшем лечении травмы.

Особенности рубленой раны следующие:

- повреждающий предмет, как правило, обладает острыми краями и большой массой, поэтому рубленая рана сочетает особенности резаной и ушибленной;
- неровные края сочетаются с большой глубиной повреждения, по форме раны можно сделать заключение о виде повреждающего предмета, что используется в судебной медицине;
- зияние раны выражено достаточно умеренно, так как происходит повреждение (ушиб и размозжение) прилегающих к краям раны тканей;
- большая площадь повреждения не только непосредственно в зоне нарушения целостности кожи, но и на прилегающих участках, что связано с большой силой воздействия тупых частей массивного повреждающего предмета;
- кровотечение напрямую связано с глубиной повреждения, нередко достаточно массивное, кроме того наблюдаются многочисленные кровоизлияния;
- значительно выражен болевой синдром;
- сила воздействия повреждающего предмета в некоторых случаях столь высока, что возможно повреждение внутренних органов, костей и суставов, вплоть до полного обрубания конечностей;
- большая зона некроза приводит к замещению естественных тканей соединительной, развитию тяжелых необратимых контрактур конечностей и нарушений внутренних органов;
- высока вероятность инфицирования и загрязнения раны и, соответственно, гнойно-септических осложнений;
- края раны неровные, что обуславливает длительное заживление (вторичным натяжением) и значительный косметический дефект

3.8 Огнестрельные раны

Этот вид ран возникает в результате повреждающего действия травматического огнестрельного оружия (пуля, осколок, дробь). Огнестрельные раны значительно различаются характером повреждений в зависимости от вида оружия.

Для любой огнестрельной раны характерно наличие раневого канала, большой зоны некроза, выраженными расстройствами кровообращения в тканях, прилегающих к раневому каналу, высокой степенью инфицированности микробными агентами, вследствие чего вероятно развитие гнойных осложнений и заживление вторичным натяжением.

Для любой огнестрельной раны типично наличие нескольких зон повреждения, последовательно сменяющих одна другую:

- раневой канал;
- зона девиации;
- область контузии;
- зона коммоции (сотрясения).

Раневой канал образуется непосредственно под воздействием снаряда. Его диаметр и расположение в организме человека определяются калибром поражающего снаряда, а также анатомо-функциональными особенностями тканей в области раны. Через некоторое время после ранения канал может практически отсутствовать, так как заполняется кровью, продуктами распада тканей и инородными телами. Чем больше скорость снаряда и эластичность тканей человека, тем более длинным будет раневой канал.

Непосредственно в момент ранения происходит отклонение раневого канала от изначальной траектории снаряда (первичная девиация). Со временем под влиянием давления костных и мышечных структур, отека тканей и гематомы происходит дальнейшее смещение тканей – вторичная девиация. Данные особенности – изменение месторасположения травмы – наблюдается только при огнестрельной ране.

Зона контузии образуется в результате физического воздействия снаряда на окружающие ткани, но физическая сила направлена не в глубину (так формируется раневой канал), а во все стороны одновременно. В зоне контузии наблюдаются некротические изменения, обширность которых зависит от эластичности тканей. Наименьшая зона контузии обнаруживается в плотных тканях: костной и соединительной. Кроме того, размер зоны контузии непосредственно связан с баллистическими характеристиками снаряда.

Зона коммоции также возникает в результате проникающего в ткани периферического силового воздействия снаряда, однако, повреждения менее выражены, но более обширны. В зоне сотрясения отмечается интенсивное пульсирующее сотрясение, возникают множественные разрывы мягких тканей и нарушения микроциркуляции. Именно зона коммоции характеризуется неустойчивым равновесием патофизиологических моментов. Если медицинская помощь оказана в полной мере и своевременно, то патологические из-

менения непродолжительны и обратимы. Если лечение начато поздно, то возможно быстрое увеличение зоны некроза.

Существует несколько вариантов классификации огнестрельных ран:

- в зависимости от баллистических характеристик снаряда (пулевое или осколочное);
- в зависимости от строения раневого канала (сквозное, слепое или касательное);
- по отсутствию или наличию проникновения в анатомические полости человеческого организма (непроникающие и проникающие);
- одиночные или множественные огнестрельные раны;
- по локализации в области одной или нескольких анатомических структур.

В конечном итоге, размеры и тяжесть поражения при огнестрельной ране обуславливаются баллистическими свойствами современного оружия и анатомо-функциональными характеристиками тканей человеческого организма.

Огнестрельные раны различаются по скорости движения снаряда: наименьшая скорость у пистолетной пули, наибольшая – у осколочных элементов. Чем выше скорость снаряда, тем глубже раневой канал и обширнее зона коммоции (сотрясения).

Пулевая рана отличается небольшим круглым входным отверстием, которое окружено слоем пороха. При стрельбе с близкого расстояния нередко наблюдаются тяжелые проникающие в анатомическую полость ранения или сквозные повреждения. При этом выходное пулевое отверстие может быть намного больше входного. Площадь зоны контузии и коммоции чаще всего небольшая.

Осколочное ранение характеризуется образованием большого дефекта с неровными краями. В этом случае наблюдается обширная зона контузии и коммоции. Отмечаются тяжелые нарушения целостности анатомических структур, массивное кровотечение, длительное вторичное заживление такой раны.

Огнестрельная рана редко заживает первичным натяжением ввиду значительного загрязнения, массивной микробной обсемененности и обширности повреждений. Возможно первичное заживление неглубоких (например, касательных) пулевых ранений.

Наиболее типично заживление огнестрельных ран вторичным натяжением. Нередко наблюдается выраженный отек и воспалительные изменения. Ввиду неровности краев огнестрельной раны формируется значительный соединительнотканый рубец.

3.9 Оказание первой помощи при ранениях

Примерная последовательность действий при оказании неотложной помощи раненому

- обнаружить рану;
- оценить характер повреждения;
- остановить наружное кровотечение;
- удалить с поверхности раны обрывки одежды, свободно лежащие инородные тела;
- фиксированные ранящие предметы руками не трогать;
- окружность раны смазать раствором йода, спиртом или спиртосодержащей жидкостью, бриллиантовой зеленью, при этом избегать попадания антисептика в глубину раны;
- наложить первичную повязку используя стерильный или внешне чистый перевязочный материал;
- при локализации раны в области сустава или вблизи его произвести иммобилизацию конечности подручным материалом;
- использовать болеутоляющие средства при его наличии;
- способствовать непременно обращению пострадавшего (даже при поверхностных ранах и ссадинах) в лечебное учреждение для решения вопроса о дальнейшем лечении и прививках против столбняка и бешенства (при ранах от укусов животных).

Несмотря на общность задач, стоящих перед случайными свидетелями несчастного случая или медицинскими работниками, при всех разновидностях ран следует помнить о некоторых требованиях, относящихся к отдельным видам травм

Оказание первой помощи пострадавшему со скальпированной раной

Внешний вид пострадавшего со скальпированной раной (особенно головы) нередко вызывает состояние шока и полного ступора у окружающих. При этом оказание первой помощи должна производиться достаточно грамотно, чтобы сохранить возможность последующего пришивания участка кожи.

Массивное кровотечение не может быть остановлено с помощью жгута, целесообразно наложить тугую повязку. Эта же повязка будет способствовать фиксации оторванного лоскута и предотвращать дальнейшее инфицирование.

Не следует заниматься самостоятельно промыванием раны – это должен делать специалист.

Положительный эффект приносит обкладывание раны пузырем со льдом – это уменьшит отек и увеличит шансы успешной имплантации оторванного участка кожи. Таким же образом нужно поступить с полностью оторванным участком кожи – положить в пакет со льдом и транспортировать вместе с пациентом в ближайшее медицинское учреждение как можно скорее.

Пациента со скальпированной раной просто нельзя оставлять без обезболивающих препаратов и при их наличии – использовать.

Оказание первой помощи при резаной ране

Во-первых, следует уделить внимание остановке кровотечения, так как даже небольшой разрез может стать причиной массивного кровотечения и большой кровопотери. Практически каждому известно, что для остановки артериального кровотечения (ярко-алая пульсирующая кровь) необходимо согнуть конечность в суставе и наложить жгут выше места резаной раны. Специальный медицинский жгут можно заменить манжеткой от тонометра. Венозное кровотечение, в свою очередь, характеризуется излиянием темно-красной крови. Нужно накладывать жгут ниже места раны.

К сожалению, эти советы невозможно осуществить на практике, если речь идет о резаных ранах лица или травмах туловища. В таких ситуациях применяется тампонада раны ватно-марлевым шариком или прижимание близко проходящего сосуда пальцем. Хороший эффект приносит дополнительное прикладывание льда или охлаждающего мешка на место ранения.

Как правило, при небольших размерах резаной раны кровотечение быстро останавливается физиологическим путем и дальнейшее лечение можно осуществлять самостоятельно. Если при ослаблении жгута или давящей повязки кровоточивость усиливается, необходимо обратиться за квалифицированной медицинской помощью, так как самостоятельно остановить кровотечение не удастся.

В лечебно-профилактическое учреждение надо обратиться, если пострадавший с резаной раной нуждается в профилактике столбняка. Эта раневая инфекции наиболее часто развивается при травмах на приусадебных участках, земляных работах и прочих подобных ситуациях.

Вакцинации столбнячным анатоксином подлежат все лица старше 18 лет каждые 10 лет. Если после прививки прошло большее количество лет, необходима экстренная профилактика столбняка (не позднее следующего дня после получения травмы).

Потребность в хирургической помощи возникает, если есть признаки гнойно-воспалительного процесса: боль, отделяемое из раны, покраснение кожи вокруг резаной раны.

Оказание первой помощи при рубленой ране

Не следует самостоятельно заниматься обработкой и лечением рубленой раны, поскольку обширность повреждений, высокая степень загрязненности и вероятность гнойных осложнений обуславливают тяжесть течения болезни. Рекомендуется в сильном для окружающих объеме оказать первую помощь и как можно скорее доставить пострадавшего человека в медицинское учреждение.

Оказание первой помощи именно в случае рубленой раны достаточно сложное ввиду яркого психологического эффекта данной травмы. Обычно имеет место достаточно массивное смешанное кровотечение, при котором наложение жгута нецелесообразным. Наиболее эффективным методом остановки кровотечения в данном случае является тугая повязка (тампонада) раны ватно-марлевой салфеткой.

Для уменьшения проявлений болевого синдрома можно использовать любые доступные анальгетики.

Первая помощь пострадавшему с огнестрельной раной

Первая помощь предусматривает только временную остановку кровотечения (с помощью жгута), наложение асептической повязки для предотвращения дальнейшего инфицирования. Самостоятельное лечение огнестрельной раны в домашних условиях недопустимо.

Оказание первой помощи пострадавшему с рваной раной

В случае возникновения рваной раны как правило, имеет место тяжелая сочетанная травма. Поэтому необходима остановка массивного кровотечения, правильная первичная хирургическая обработка рваной раны с целью профилактики гнойных осложнений, иссечение части некротизировавшихся тканей для предупреждения формирования соединительнотканного рубца и выраженного косметического дефекта.

Психологический эффект рваной раны достаточно впечатляющий, поэтому оказание доврачебной помощи требует определенной собранности и решительности от окружающих. Для остановки кровотечения при рваной ране наложение жгута проблематично ввиду обширности раневой поверхности и смешанного характера кровотечения. Обычно рекомендуется использование давящей повязки.

Для уменьшения интенсивности болевого синдрома пострадавшему рекомендуются различные имеющиеся в наличии анальгетики.

Транспортировку больного с рваной раной следует осуществлять в щадящем режиме (для снижения интенсивности боли) в максимально краткие сроки, так как по мере увеличения времени от момента травмы нарастает вероятность гнойных осложнений.

Первая помощь при укушенных ранах (независимо от того, домашнее или дикое животное) порядок оказания первой помощи следующий:

- обнаружить рану;
- остановить кровотечение;
- наложить первичную повязку;
- при наличии обширных, множественных ран конечностей – обеспечить иммобилизацию;
- немедленно обратиться в ближайшее лечебное учреждение (независимо от площади и глубины повреждения) для решения вопроса о прививках против столбняка и бешенства

Заведующий кафедрой БЖ и МЧС

П.Л. Колесниченко