Содержание

1. Разновидность и характеристика землетрясений

2. Поведение в зоне бедствия

3. Ликвидация последствий землетрясения

4. Медицинская помощь в чрезвычайных ситуациях

Литература

## 1. Разновидность и характеристика землетрясений

Землетрясением называют подземные толчки и колебания земной поверхности, вызываемые в основном геофизическими причинами. Это тектонические и вулканические землетрясения. Известны также обвальные, плотинные и другие наведенные землетрясения, а также землетрясения, возникающие вследствие падения на землю метеоритов или в результате ее столкновения с другими космическими телами. Наиболее распространенными являются тектонические, обусловленные внутренним строением земли.

Цель данного реферата - рассмотреть процесс и способы выживания при землетрясениях.

Поверхность земли беспрерывно подвергается атаке глубинных сейсмических толчков. В течение года происходит свыше 100 тыс. землетрясений. Большинство толчков не ощущается людьми, а регистрируется высокочувствительными приборами - сейсмографами. Но ежегодно около 10 землетрясений достигает разрушительной силы, а единичные приобретают характер катастрофических. В среднем по статистике в мире от землетрясений погибает ежегодно около 10 тыс. человек.

Ущерб, наносимый землетрясением, измеряется не только числом человеческих жертв. При катастрофических землетрясениях происходит изменение рельефа земной поверхности, образуются трещины, по которым происходит перемещение блоков земной коры, возникают новые возвышенности и провалы, изменяется направление течения рек, разрушаются почти все искусственные сооружения и постройки, создаются озера. Землетрясения могут стать причиной других стихийных бедствий, таких как штормы, тайфуны, цунами, горные обвалы и камнепады, оползни, сели, снежные лавины.

Землетрясение обычно начинается в некоторой точке (гипоцентре) и затем распространяется в стороны от нее. Точка, находящаяся на поверхности земли точно над гипоцентром, называется эпицентром. Расстояние от поверхности земли до гипоцентра, называется глубиной очага.

При землетрясениях высвобождается большое количество энергии, для крупнейших из них сопоставимое с энергией ядерной и даже водородной бомб. Большая часть выделившейся энергии расходуется на разламывание и дробление пород, образование тепла. Небольшая часть энергии излучается во всех направлениях в окружающее пространство в виде сейсмических волн, которые распространяются в теле земли и, достигая ее поверхности порождают ощущаемое нами движение грунта (колебания почвы) и вызывают повреждения зданий и сооружений.

Существуют два основных типа сейсмических волн: объемные, распространяющиеся в теле земли и подобные звуковым волнам, и поверхностные, идущие вдоль земной поверхности, подобно морским волнам.

Основными параметрами, определяющими силу и характер (эффект) землетрясения являются интенсивность сейсмических толчков, магнитуда, глубина очага. Степень ущерба в определенном месте называют интенсивностью землетрясения и измеряют ее с помощью цифровой шкалы, называемой модифицированной шкалой Меркалли (шкалой ММ) по имени ее создателя итальянского ученого. Шкала разделена на 12 частей - баллов. Самое слабое землетрясение (интенсивностью I или 2 балла) ощущается только отдельными чувствительными к колебаниям почвы людьми. Самое сильное - 12 баллов - приводит к полному разрушению всех зданий и изменению географического ландшафта. По этой шкале землетрясения ниже б баллов считаются слабыми, выше 6 баллов - сильными.

Употребляются и другие шкалы: шкала Японского метеорологического агентства (МА), европейская шкала - 64, а также Китайская шкала интенсивности. Следует заметить, что интенсивность не является непосредственно измеряемой величиной; ее определение полностью субъективно и требует обследования пострадавших районов.

Второй важной характеристикой землетрясений является магнитуда по шкале Рихтера. Магнитуда любого подземного толчка определяется как логарифм (десятичный), выраженный в микронах максимальной амплитуды записи этого толчка на сейсмографе, полученной с помощью стандартного сейсмографа на расстоянии 100 км от эпицентра землетрясения. Это фактически мера смещения почвы в месте регистрации (расположения сейсмической станции).

Глубина очага землетрясения, определяемая как расстояние от поверхности земли до гипоцентра, может быть от нескольких километров до нескольких сотен километров. Для неглубоких (мелкофокусных) землетрясений глубина очага составляет от единиц до десятков километров, для глубокофокусных - до 750 км.

Для предупреждения человеческих жертв очень важен прогноз землетрясений. Заинтересованность в прогнозе землетрясений исключительно велика - тысячи человеческих жизней могут быть спасены, если предсказание окажется точным, целые города могут быть эвакуированы зря, если оно окажется ложным. Из-за многих неопределенностей, связанных с землетрясением, удачное их предсказание бывает весьма редким. Тем не менее возможность точного предсказания времени, места и интенсивности землетрясений настолько заманчиво, что сегодня сотни ученых, в основном из США, Японии, Китая и нашей страны, заняты исследованиями по прогнозу землетрясений.

К числу удачных прогнозов землетрясений относят верные предсказания китайских ученых сильного, почти 8-балльного землетрясения в северо-восточной части Китая в феврале 1975 г. Надвигающаяся беда была предугадана с точностью до нескольких часов. Из района вероятного землетрясения было эвакуировано свыше 1 млн. человек. И хотя многие здания в городах были разрушены или сильно повреждены, число погибших составило всего 500 человек из числа тех, кто был оставлен для охраны порядка.

Старейший и наиболее известный метод предсказания землетрясении - это статистический метод, основанный на анализе сейсмологической истории региона: данные о числе, размерах и частоте повторения землетрясений. Предполагая, что сейсмичность региона не меняется с течением времени, можно по этим данным оценить вероятность будущих землетрясений.

Другие идеи научного прогноза землетрясений базируются на возможности изучения ряда характеристик Земли, значения которых регулярно изменяются перед землетрясениями и служат как бы предвестниками приближающихся катастроф.

Среди некоторых возможных предвестников, изучаемых в настоящее время, следует отметить сейсмичность (сильное землетрясение часто предваряется роем слабых толчков), движение земной коры (например, наблюдения со спутников из космоса позволяют выявлять крупномасштабные деформации - изменения формы - поверхности земли), уровень воды в колодцах и скважинах (уровень грунтовых вод перед землетрясением часто повышается или понижается), содержание радона в подземных водах (радон - это радиоактивный газ, присутствующий в грунтовых водах и в воде скважин). Перед некоторыми землетрясениями над землей распространяется слабое рассеянное свечение, в другом случае появляется туманная дымка, стелящаяся над поверхностью и исчезающая после сотрясений.

Все эти физические процессы, предваряющие сейсмические колебания, оказывают влияние на поведение животных, позволяя им предчувствовать надвигающееся несчастье. Так, лягушки, змеи, черви перед землетрясением выползают из своих убежищ. Крысы заблаговременно покидают норы. Птицы улетают в глубь материка в сторону более спокойных районов. Лошади, ослы, овцы и свиньи проявляют повышенную нервозность. Особым предчувствием отличаются кошки и собаки, известны случаи, когда собаки заставляли своих хозяев покидать здания, впоследствии разрушенные подземными ударами.

Встречаются люди, наделенные способностью предчувствовать сейсмические колебания. Так, например, в 1835 г. слуга японского самурая предсказал сильное землетрясение в городе Иедо (древнее название Токио).

Сейсмическое прогнозирование, помогая решить задачу уменьшения числа человеческих жертв, ничем не способствует предотвращению материальных потерь и разрушений при землетрясениях. Иными словами, даже успешное предсказание землетрясения не избавляет от большого ущерба, который наносится зданиям и сооружениям, даже в случае надежного прогноза эвакуация городов с миллионным населением практически вряд ли осуществимо. Поэтому гораздо большее значение имеют работы по уточнению сейсмического районирования с дифференциацией территории по степени опасности землетрясений.

Уменьшить сейсмическую опасность пока не предоставляется возможным, однако можно многое сделать для уменьшения числа жертв, сокращения материального ущерба и облегчения процесса восстановления социально-экономического потенциала пострадавших районов, если заблаговременно готовиться к землетрясениям, усвоить заранее то, что надо делать в случае его возникновения.

В связи с прогнозируемым землетрясением у нас на Камчатке силами строительных и ремонтных организаций начаты работы по повышению сейсмостойкости жилого и производственного фондов. Проводится отселение людей из домов, которые уже нельзя отремонтировать и укрепить. Создаются запасы материально-технических ресурсов, медикаментов, оборудования и техники. Предусматривается обеспечение области автономными источниками тепловой и электрической энергии, средствами связи. Формируются специальные подразделения для проведения спасательных и других неотложных работ, в частности, создается специализированный отряд пожарных, в котором будут специалисты - кинологи с собаками, специально обученными для поиска потерпевших.

## 2. Поведение в зоне бедствия

Необходимо заранее продумать образ действий во время землетрясений в различных условиях - дома, на работе, на улице, в кино (театре) и пр. Это поможет в чрезвычайной ситуации действовать спокойно, уверенно и результативно. В случае опасности землетрясения следует освободить коридоры, проходы, лестничные клетки и внутренние двери, тяжелые шкафы и стеллажи прикрепить к стенам. Необходимо знать каждому расположение пожарных кранов, электрорубильников и газовых кранов, нахождение и готовность огнетушителей, аптечек первой помощи, фонарей, радиоприемников (на батарейках). Все семьи должны научиться оказывать первую медицинскую помощь.

Во время землетрясения необходимо сохранять спокойствие, не поддаваться панике. Находясь внутри здания (в помещении) следует оставаться в нем, если на улице - оставаться на ней. В современных высотных домах лучше всего оставаться в квартирах, стоять нужно вблизи капитальной стены, или у опорной колонны, в дверном проеме подальше от окон и входных дверей. Безопаснее находиться также под столом и кроватью.

Покидая помещение, лучше спускаться по лестнице, а не на лифте. Нельзя пользоваться свечами, спичками, зажигалками во время или сразу после подземных толчков во избежание возникновения взрывов и пожаров от утечки газа.

На улице следует перейти на открытое место, не стоять вблизи зданий. При нахождении в транспорте (например, в автомобиле) необходимо оставаться на открытом месте, не создавать помех уличному движению, и не покидать автомобиль, пока толчки не прекратятся.

После землетрясения необходимо помнить, что высокая опасность повторных толчков сохраняется особенно в первые часы после землетрясения. Она остается значительной также в течение 2-5 суток с момента первого сильного толчка. Следует проверить водопровод, газ, электричество. Если обнаружены повреждения, отключить линию. Утечку газа можно проверять только по запаху (ни в коем случае нельзя зажигать спичек!). При обнаружении утечки газа надо открыть все окна и двери, покинуть помещение, сообщить соответствующим службам. Нельзя заходить в поврежденные здания (тем более в одиночку) за вещами, в зоны, где идут аварийные работы. Употреблять следует только кипяченую воду или находившуюся в закрытом сосуде (посуде). Важно экономить ресурсы (воду, продукты и т.п.) и помогать пострадавшим. Чтобы уберечься от повреждения колющими и режущими предметами, необходимо надеть на ноги прочную обувь.

Число жертв при землетрясениях во многом зависит от индивидуальной подготовки населения. Каждый, кто живет, работает или путешествует в сейсмоопасной зоне, должен иметь определенные знания о землетрясениях, сейсмической безопасности, а также практические навыки поведения в этих условиях. Следует отметить, что во время землетрясения очень редко причиной человеческих жертв бывает движение почвы само по себе. Известен единственный случай гибели человека, попавшего в трещину в грунте во время землетрясения 1948г. в Японии, унесшего 5400 человеческих жизней. Большинство жертв является результатом падения предметов, камней, стекол, стен и т.п., когда сильные колебания сотрясают и разрушают здания.

## 3. Ликвидация последствий землетрясения

Ликвидация последствий землетрясения делится на 5 фазы: аварийных работ, реабилитации и собственно реконструкции. В первой фазе максимальные усилия направляются на спасение людей из-под обломков и помощь раненым. Наибольшая интенсивность работы - первые 4 дня, хотя мероприятия по спасению из завалов следует продолжать значительно дольше. Этика и мораль требуют фиксировать факты гибели людей при извлечении и опознания погибших, отдания им ритуальных почестей. Завершает первую фазу организационная работа по восстановлению жизненно важных для населения служб. За первой расчисткой района бедствия следуют налаживание систем местной власти, обеспечение населения и работающих спасателей питанием, водой, временным жильем, противоэпидемической защитой. Нужно сохранить и учесть оставшиеся и завезенные материальные ценности и максимально задействовать наиболее важные из них.

В фазе реабилитации краткосрочные задачи уступают место среднесрочным. К ним относятся продолжение расчистки территории, восстановление жилищ, получивших повреждения, и систем нормального жизнеобеспечения населенных пунктов (вначале за счет временно возводимых сооружений, подвода воды, энергии), удаления отбросов и отходов строительства, промышленности и т.п. На этом этапе воссоздается комплекс служб, обеспечивающих нормальную жизнь населенного пункта и служб по его реконструкции.

Третья фаза начинается с восстановления плана реконструкции с участием местных служб. Как правило, здесь выделяются 4 этапа: диагностика ситуации, составление проекта плана, его принятие и осуществление. Все работы в зоне поражений координируются из единого центра, который должен быть наделен достаточными полномочиями в отношении контроля действий участвующих в работе организаций и располагать юридическими и административными ресурсами для такого контроля. Подготовка к выполнению плана включает принятие новых законодательных актов, введение новых административных мер и раз работку критериев оценки программ.

Экстремальные ситуации, возникающие в очагах поражения, требуют введения особого положения на период ликвидации последствий землетрясения. Создаваемой для этой цели административной структуре должны быть временно предоставлены более широкие правовые полномочия в подборе и расстановке кадров, расходовании ресурсов и денежных средств, в стимулировании наиболее эффективного труда при высоком его качестве и темпах. В зоне восстановления должны поддерживаться образцовый порядок, дисциплина, и обеспечиваться четкая работа в первую очередь социальных служб, которым предстоит сложнейшая функция возрождения нормальной жизни после десятков тысяч трагедий. В этом важном деле основными действующими лицами должны стать представители медицинских служб, социальные функции которых следует значительно расширить за пределы обычной лечебно-профилактическол деятельности, для каждого стихийного бедствия характер медико-социальных проблем можно довольно точно предсказать, исходя из данных о рельефе местности и характере катастрофы для землетрясений типичен большой приток пострадавших в первые дни, причем лица, получившие травмы, как правило, будут иметь легкие поражения, среди пострадавших будут преобладать женщины и дети, лица пожилого возраста.

Землетрясения, захватившие крупные города, оказывают большое влияние на число жертв таких факторов, как рельеф местности, характер жилищ, планировка населенных пунктов, прочность основных систем жизнеобеспечения (связь, больницы, транспорт, энергоснабжение и др.).

Тяжесть потерь в значительной мере зависит от времени суток, когда произошло землетрясение, и характера протекания земных толчков. Наиболее жестоки сильные однократные толчки. Такие землетрясения дают сразу много смертельных исходов и относительно мало тяжелых ранений, требующих медицинской помощи.

## 4. Медицинская помощь в чрезвычайных ситуациях

Медицинская помощь при землетрясениях чрезвычайно многообразна, При возникновении массовых разрушений зданий, обвалов, камнепадов, оползней возникают различные травмы, сопровождающиеся переломами, ранениями, повреждениями головного и спинного мозга, вывихами, ушибами, сотрясениями, поражениями электротоком и др.

Переломами называют полное или частичное нарушение целостности кости, возникшее в результате механического воздействия при различных чрезвычайных ситуациях и сопровождающиеся повреждением окружающих тканей. В мирное время переломы костей составляют 6-8% всех травм, в очагах массового поражения - более 10%. Наиболее часто в чрезвычайных ситуациях наблюдаются переломы конечностей. С целью грамотного оказания первой медицинской помощи необходимы навыки первичной медицинской ориентации. Для констатации перелома такими ориентирами служат его абсолютно прилган: деформация кости, укорочение конечности, патологическая подвижность вне области сустава, подковное выпячивание отломков или наличие их в ране. Помимо этого в месте повреждения всегда имеется припухлость в результате отека и кровоизлияния, локальная болезненность, нарушение функции конечности или другой поврежденной части тела. Открытые переломы сопровождаются кровотечениями.

В зависимости от повреждения того или иного кровеносного сосуда кровотечения делятся на артериальное, венозное, капиллярное, паренхиматозное. При артериальном кровотечении кровь вытекает из сосуда под большим давлением пульсирующей струёй алого цвета. Способ временной остановки кровотечения - наложение жгута выше раны, либо резкое сгибание конечности в суставе с фиксацией ее в таком положении бинтом или жгутом, В процессе подготовки к этим мероприятиям допустима временная остановка кровотечения путем прижатия поврежденной артерии пальцем.

При венозном кровотечении кровь темного цвета вытекает непрерывной струёй. В случае повреждения особенно крупных вен (например, вен шеи) необходимо помнить о грозном осложнении - воздушной или жировой эмболии. Из-за отрицательного давления в венах воздух или капельки жира во время вдоха поступают в вену и могут вызвать закупорку просвета сосуда и стать причиной мгновенной смерти. Для остановки как артериального, так и венозного кровотечения необходимо наложение давящей повязки.

С целью создания неподвижности в месте перелома с тем, чтобы острые концы костей не травмировали окружающие ткани, конечность необходимо иммобилизировать транспортными шинами или подручными средствами (доски, куски фанеры, хворост, железные полоски). Для обезболивания необходимо ввести обезболивающие средства (промедол из шприца-тюбика, пирамидон, амидопирин) и создать местное охлаждение (положить пузырь со льдом, полиэтиленовые мешочки с холодной водой, снегом).

При переломе ребер на грудную клетку (на вдохе) накладывается тугая спиральная повязка на лямочках (с "портупеей") или можно применить с этой целью полотенце. Пострадавшего эвакуируют в полусидячем положении.

При переломах грудины (удар грудью о руль автомобиля при аварии, падении на твердый край выступа) необходимо пострадавшего положить на жесткие носилки, между лопатками поместить валик (из подушки, одежды), на область грудины - пузырь со льдом.

Переломы ключицы и лопатки часто происходят при падении на вытянутую руку и наружную поверхность плеча в результате непосредственного удара. При оказании первой медицинской помощи их фиксация осуществляется подвешиванием руки на косынке, в подмышечную впадину при этом надо положить клиновидную по форме ватно-марлевую прокладку.

Переломы костей таза наблюдаются при падении с высоты на бок, ягодицы, ноги, при с давлении. Переломы костей таза сопровождаются большими кровопотерями, в 50% развивается шок, часты повреждения внутренних органов.

Основными мероприятиями при оказании первой медицинской помощи являются остановка кровотечения, борьба с шоком и правильно выполненная "функциональная укладка". Важным моментом при этом является осторожное перекладывание пострадавшего на носилки, желательно с твердой основой или на щит с матрацем. Он должен лежать на спине, ноги несколько согнуты в коленях и тазобедренных суставах и связаны между собой. В подколенные области надо положить валик из подушки, одежды, одеяла.

Значительное место среди травм при землетрясениях занимают повреждения черепа, головного мозга, позвоночника - черепно-мозговые травмы. Они составляют 40% среди всех травм. Основными последствиями этих повреждений являются сотрясение, ушиб и сдавление головного мозга.

Сотрясение головного мозга характеризуется расстройством сознания, оглушенном, сонфозным состоянием, комой, головными болями различной интенсивности, локализации и характера, головокружением, рвотой. Часто их сопровождают очаговые симптомы: нарушение конвергенции глаз, нистагм, изменение зрачковых рефлексов, отклонение языка от средней линии, сглаженность носогубной складки, изменение сухожильных рефлексов (ослабление или усиление). Характерной особенностью сотрясения мозга являются изменение температуры тела, бледность или покраснение кожных покровов, повышенная потливость, изменение частоты пульса, артериального давления.

При ушибе головного мозга общемозговые симптомы те же, что при сотрясении, но более выражены. Из очаговых симптомов отмечаются психомоторные реакции, выраженные изменения сухожильных рефлексов, иногда расстройства движений (параличи) и чувствительности, расстройства зрения, речи, амнезия (не помнит предшествующих событий), напряжение затылочных мышц. Ушибы головного мозга могут быть легкими, средней тяжести и тяжелыми. Потеря сознания при ушное средней тяжести длится до 2 сут., а при тяжелой - от 2 сут. до 2 недель.

Симптомы сдавления головного мозга нарастают постепенно и находятся в прямой зависимости от повышения внутричерепного давления, отека мозгового вещества и увеличения объема кровоизлияния. Различают 4 степени тяжести сдавления головного мозга: от утраты сознания, судорог, брадикардии при I-П степени до глубокой комы, тяжелых гемодинамических нарушений и расстройств дыхания, угасания рефлексов, расширении зрачков, нарушения функции мочевого пузыря и прямой кишки при III-IV степени.

Сотрясение, ушиб и сдавление головного мозга почти всегда сопровождают переломы свода и основания черепа. В зависимости от тяжести травмы может быть та или иная клиническая форма. Переломы свода черепа могут быть открытыми и закрытыми, проникающими (с повреждением мозговых оболочек) и непроникающими. Иногда они с трудом определяются, поэтому очень важно дальнейшее рентгенологическое исследование. Переломы основания черепа распознают при наличии очаговых неврологических симптомов и кровоподтеков. При этом может иметь место истечение спинномозговой жидкости из носа, уха.

В связи с ежегодным увеличением числа травм (на 2%) в мире часто наблюдаются сочетанные травмы. Так, только на регулярных авиалиниях стран - членов международной организации гражданской авиации ежегодно происходит 20-25 катастроф с числом погибших 1000 и более. Значительное место в структуре сочетанных травм занимает черепно-мозговая травма с повреждением опорно-двигательного аппарата.

Принципы оказания первой медицинской помощи как при закрытой, так и при открытой черепно-мозговой травме сходны. Они состоят в предоставлении покоя пострадавшему, применении холода на голову и ее фиксация с помощью ватно-марлевого валика (полотенце, часть простыни, пеленка), небольшой подушки (слабо надутый подкладной круг). При наличии кровотечения необходимо принять меры по его остановке и наложить на рану асептическую повязку, которая должна быть в центре ватно-марлевого валика. При истечении спинномозговой жидкости из уха или носа на них надо также положить асептическую повязку.

При набухании головного мозга выравнивать его нельзя, как нельзя вправлять выступающие из раны осколки кости или удалять инородные предметы (кусочки дерева, металла). Следует ввести противоболевые средства (промедол из шприца-тюбика, пирамидон, амидопирин) и следить за состоянием дыхания, а также кровообращения. В случае необходимости провести простейшие реанимационные мероприятия (искусственное дыхание, закрытый массаж сердца). При урежении пульса ввести 0,5-1,0 мл 0,1% -ного раствора атропина-сульфата внутримышечно. Если появляется рвота, необходимо следить за удалением рвотных масс из полости рта, чтобы они не попали в дыхательные пути. Голову пострадавшего при этом надо повернуть набок. Эвакуация в лечебное учреждение производится в положении лежа на спине с повернутой набок головой; при сильном кровотечении из черепа - с приподнятой головой.

Переломы позвоночника относятся к наиболее тяжелым из-за возможности повреждения спинного мозга. Эта травма встречается при различных авариях и катастрофах, падении с высоты, падении тяжести на голову.

Помимо боли, нарушения движения в позвоночнике клиническая картина перелома позвоночника зависит от степени травматизации спинного мозга (от его сотрясения до разрыва или полного перерыва). Поэтому очень важно при оказании первой медицинской помощи не пропустить нарушение деятельности жизненно важных органов. Очень опасна травма верхнешейного отдела позвоночника, где расположена часть продолговатого мозга с наличием в нем центров дыхания и кровообращения.

При переломе позвоночника, как ни при каких других травмах, очень важна функциональная укладка. Для этого обязательно используют ровную твердую поверхность (щит, твердые носилки или мягкие с положенными на них щитом или фанерой, снятая с петель дверь), чтобы исключить сгибательные, боковые и вращательные движения.

Первая медицинская помощь при переломе позвоночника заключается в остановке кровотечения, применении общедоступных обезболивающих средств, закрытии ран асептической повязкой, укладке пострадавшего на спину с валиком из одежды под поясницей, либо укладке на живот и бережной транспортировке в лечебное учреждение.

Следует отметить, что переломы костей являются одним из наиболее тяжелых и частых видов травмы. Первая медицинская помощь при переломах костей заключается в проведении иммобилизации и направлена на предотвращение развития шока; возможности смещения костных отломков; уменьшение страданий больного; восстановление нарушенной структуры и функции поврежденной кости. Важными факторами закрепления результатов первой медицинской помощи при переломах костей являются придание пострадавшему наиболее удобного положения (функциональная укладка) и быстрая бережная эвакуация пострадавшего в больницу.

В случае перелома своевременная и правильно оказанная медицинская помощь не только ускорит выздоровление и последующую реабилитацию больного, но и предотвратит многие ранние и поздние осложнения.

Большой процент от всех травм при чрезвычайных ситуациях составляют закрытые повреждения от ударов, падений, катастроф на предприятиях при землетрясениях. Поскольку ткани человека обладают неодинаковой устойчивостью к внешним воздействиям, степень их повреждений различна. Наименее устойчива к травме подкожная клетчатка и внутренние органы (печень, селезенка, почки, легкие), фасции, сухомилия и апоневрозы - более устойчивы.

Для ушибов характерно повреждение мягких тканей с разрывом кровеносных и лимфатических сосудов. Кожные покровы при этом не затрагиваются. В результате разрыва кровеносных сосудов поверхностных тканей кровоподтек будет виден сразу или появится через несколько дней (при ушибе глубоких частей). При свежих кровоизлияниях окраска его темно-багровая, при старых - переходит от зеленой к желтой (в результате распада гемоглобина крови).

Излившаяся кровь может находиться в полостях тела: в плевральной - гемоторакс, в полости сустава - гемартроз. Иногда при скоплении большого количества крови в тканях вокруг нее может сформироваться соединительнотканная оболочка с образованием "кисты". При больших кровоизлияниях у больного может повыситься температура тела до 38-39° и держаться несколько дней. При глубоких ушибах могут быть разрывы внутренних органов, приводящие к паренхиматозному кровотечению и тяжелому общему состоянию (коллапс, шок, расстройства сердечно-сосудистой деятельности и дыхания). Такие пострадавшие нуждаются в срочных реанимационных мероприятиях и эвакуации в лечебное учреждение.

При ушибе суставов сильно страдает функция конечности. Ушиб нервных стволов вызывает боль, которая может иррадиировать на всю область иннервации. Первая медицинская помощь заключается в создании покоя поврежденной части тела. Руку можно подвесить на косынку, на место повреждения положить пузырь со льдом, целлофановый мешочек с холодной водой, льдом, снегом. При обширных и сильных ушибах проводят иммобилизацию поврежденных частей тела, а при сильных болях дают обезболивающие средства (анальгин, амидопирин). Если ушиблена нижняя конечность, ее приподнимают.

Растяжения, разрыв связок, сухожилий, мышц происходит при действии на них чрезмерной силы, быстром сокращении мышц или вследствие Большой нагрузки (подъем тяжести). Иногда в таких случаях наблюдается повреждение костной ткани: трещины, отрывы участков кости в месте прикрепления связок. Чаще всего отмечается повреждения связок голеностопного сустава. Кровоизлияние из разорванных сосудов обычно внесуставное и становится заметным через кожу в последующие дни. Как и при ушибах, данная травма сопровождается сильной болью, припухлостью в области сустава, нарушением функции чаще всего из-за кровоизлияния в полость сустава.

Разрыв мышц определяется при ощупывании (пальпации) области травмы. В месте разрыва определяется щель между разорванными частями. Основные принципы оказания первой медицинской помощи при данной травме те же, что при ушибах: покой, фиксирующая повязка (или восьмиобразная на сустав), иммобилизация, холод на место повреждения, введение обезболивающих средств. При сильных болях показаны новокаиновые блокады в область повреждения.

Вследствие травмы или внезапного резкого сокращения мышц могут появиться вывихи суставов (1,5-3% от общего числа травм), представляющие собой смещение одной или нескольких костел от их нормального положения в суставе. Наиболее часто вывихи отмечаются в суставах верхней конечности. Эта травма сопровождается сильной болью, деформацией контура сустава, вынужденным характерным для каждого сустава положением "пружинящей фиксацией". При вывихе может иметь место повреждение кровеносных сосудов и нервов и как следствие - кровоизлияние, потеря чувствительности в области иннервации поврежденного нерва.

При оказании первой медицинской помощи вывих выправлять нельзя. Это делает только врач. Поэтому на месте происшествия пострадавшему надо произвести иммобилизацию поврежденного сустава (например, руку подвесить на косынку), применить холод, ввести обезболивающие средства и эвакуировать его в лечебное учреждение. После вправления вывиха необходима фиксирующая повязка на 7-10 дней.

Особую форму травмы представляет синдром длительного сдавливания, который заканчивается смертью в 30-70% случаев. Сдавление различных частей тела человека может произойти при разрушении зданий, землетрясениях, при наездах или опрокидывании транспортных средств, при схождении снеговых лавин, срывания ледяных натеков в пещерах, засыпании землей, выработанными породами в шахтах, погребением под селевыми потоками.

Длительное сдавливание тканей приводит к их гибели и накоплению в месте травмы большого количества токсических веществ. После освобождения от сдавления поступившие в кровь токсические вещества, а также длительные болевые раздражения могут вызвать нарушение функции жизненно важных органов: остановку сердца, почечно-печеночную недостаточность, травматический шок. Функция почек значительно страдает в результате механического фактора сдавливаются и закупорки почечных канальцев. Таким образом, собственно "освобождение" является пусковым механизмом развития проявлений заболевания.

Различают четыре степени тяжести синдрома длительного сдавливания (травматического токсикоза): легкая степень - сдавливания конечности или части тела не превышает 4 ч; средняя степень - сдавливание одной конечности в течение 6 ч; тяжелая степень - сдавливание одной конечности в течение 8 ч; крайне тяжелая степень - сдавливание двух конечностей более б ч.

В клинической картине синдрома длительного сдавливания выделяют три периода: ранний, промежуточный и поздний. Ранний период (1-2 дня) продолжается 6-8 ч после освобождения из-под обвала. На коже поврежденной части тела наблюдаются пузыри, кровоизлияния, отек. При сдавливании груди и живота на первый план выступают расстройства дыхания и сердечно-сосудистой деятельности, а при сдавлении конечностей - расстройства местного кровообращения, разминание тканей, нередко при неповрежденном кожном покрове, и течение этого периода исчезают пульсация в периферических сосудах, повышается температура тела до 58-39°, появляются рвота, общая заторможенность, снижается артериальное давление, уменьшается количество выделенной мочи, в крови увеличивается содержание остаточного азота.

В промежуточном периоде наблюдаются явления острой почечной и печеночной недостаточности, отмечается прекращение выделения мочи, что приводит к отравлению организма токсическими продуктами обмена. Смертность при этом достигает 35% и выше.

Поздний период - восстановительный, он наступает на 6-9-й день. Наблюдается уменьшение отеков, начинает выделяться моча. Однако, как правило, полностью восстановления нарушенных функций не происходит. Как следствие этой травмы, часто остаются нарушения функции почек, травматическое воспаление нервов (невриты), атрофии мышц, различные гнойные осложнения.

Первая медицинская помощь при синдроме длительного сдавливания заключается в освобождение пострадавшего от сдавления; наложении асептической повязки на рану, с предварительной обработкой окружающей кожи йодной настойкой; тугом бинтовании конечности. При сдавливании конечности свыше 8 ч или полном ее разрушении необходимо накладывание жгута. Если позволяют условия, его накладывают еще до освобождения из-под завала. С целью уменьшения боли вводят доступные обезболивающие средства (промедол из шприца-тюбика АИ, амидопирин, анальгин). На поврежденную часть тела накладывают холод, что способствует предупреждению отека, плазмореи и общей интоксикации организма, для сорбции токсинов пораженный принимает внутрь уголь в таблетках - карболен (энтеросорб, энтеродез), а для снижения ацидозы (кислой реакции крови) дают обильное питье. Эвакуация в лечебное учреждение осуществляется в положении лежа с приподнятой поврежденной частью тела.

Значительные травмы при землетрясениях нередко сопровождаются травматическим шоком, тяжелым патологическим процессом, приводящим к расстройству всех жизненно важных органов и систем пострадавшего, при котором нарушается микроциркуляция и тканевый обмен. Но сути дела, это травматическая болезнь. Частота возникновения шока колеблется от 2,5 до 40% в зависимости от тяжести и локализации повреждений. По данным мировой статистики, 2,5% всех травм сопровождаются шоком, и каждый четвертый из пострадавших погибает. Наиболее часто (в 72%) шок развивается при травмах живота, причем, как правило, тяжелой степени. При переломах шок отмечается в 7,9% случаев, из них шоки I степени составляют 51,6%, II - 30,9, III - 15,8; IV - 1,7%. Пострадавшие с массивной необратимой политравмой головы, груди, конечностей (в различных сочетаниях) обычно находятся в состоянии крайне тяжелого шока (III-IV степени).

В зависимости от причины, вызвавшей шок, выделяют следующие основные его виды: травматический, геморрагический, ожоговый, эндотоксический, аллергический, лучевой, электроток и др. Если шок развился сразу или в ближайшие 1-2 ч после травмы, он является первичным, а через 4-24 ч - вторичным.

В патогенезе травматического шока различают две фазы, которые впервые описал великий русский хирург Н.И. Пирогов:

1. Эректильная фаза (возбуждения) развивается в 15-20% случаев и, как правило, продолжается не более 20 мин. У детей она наблюдается редко. Длительность ее более 2-5 ч является плохим прогнозом. В этой фазе пострадавший беспокоен, подвижен, пульс частый, повышено артериальное давление, частое дыхание, дознание сохранено как в этой, так и в следующей фазе.

2. Торпидная фаза (торможения) - наблюдается угнетение всех жизненно важных функций организма, снижается температура тела, наступает состояние, по Н.И. Пирогову, "окоченения". Если пострадавшему не оказать в этой фазе своевременную помощь, он редко выживает.

Выделяют 4 степени тяжести травматического шока. Основными критериями ее определения являются величина артериального давления (АД) и частота пульса: I степень - максимальное АД - 100 мм рт. ст., пульс - 100 ударов/мин; II степень - АД - 80 мм рт. ст., пульс - 100 - I30 ударов/мин, дыхание учащается до 22-24 в мин; III степень - АД - 70 мм рт. ст., пульс - 120-160 ударов/мин, зрачки узкие; IV степень - АД и пульс не определяются, развивается терминальное состояние. При отсутствии аппарата для измерения давления можно брать за ориентир следующие данные; наличие пульса на лучевой артерии свидетельствует, что АД выше 80 мм рт. ст, отсутствие - ниже 80 мм. Наличие пульса на сонной артерии соответствует 60-80 мм рт. столба, отсутствие - ниже 60 мм рт. ст. При шоках I-III степеней изменения в клетках организма считаются обратимыми, и при квалифицированно оказанной первой медицинской помощи и последующего лечения удается спасти жизнь пострадавшего.

После получения травмы в первые минуты оказания медицинской помощи мероприятия по профилактике и лечению шока взаимосвязаны. Главными становятся действия, направленные на устранение причин, способствующих развитию шока иди других осложнений. Они состоят из следующих мероприятий:

снятия эмоционального напряжения (дать пострадавшему успокоительные лекарства - валериану, валокардин, димедрол, глюконат кальция, бромид натрия в табл.);

введения обезболивающих средств (промедола из шприца-тюбика АИ, анальгина, амидопирина, хорошо помогает спирто-морфинная смесь - 50 мл 55% -ного спирта с 1 мл морфия). Противошоковый эффект оказывает прием большого количества (до 3-4 л) теплой воды, в I л которой растворены I столовая ложка поваренной соли и I чайная ложка питьевой соды;

нормализации функций внешнего дыхания, кровообращения;

остановка наружного кровотечения наложением герметичной повязки на проникающую рану грудной клетки;

согревании пострадавшего;

транспортной фиксации поврежденных участков тела и транспортировка пострадавших без сознания в положении лежа на животе с поворотом головы набок для предупреждения удушья (рвота, западание языка).

Следует отметить, что травматический шок - острое тяжелое патологическое состояние, развивающееся в результате срыва защитных систем организма, при которых пострадавшему немедленно должна быть оказана медицинская помощь, иначе он может погибнуть. Все противошоковые мероприятия надо проводить как можно раньше и на месте получения травмы, а в случае их неэффективности пострадавших эвакуируют в первую очередь. Любые хирургические вмешательства пострадавшим, находящимся в шоковом состоянии, проводят только по жизненным показаниям.

## Литература

1. Гостюмен. Азбука выживания. - М., 2006.