ЛЕКЦИЯ 11.

ЭЛЕКТРОТРАВМА. УТОПЛЕНИЕ. ПОВЕШЕНИЕ. ЗАМЕРЗАНИЕ. ТЕПЛОВОЙ, СОЛНЕЧНЫЙ УДАРЫ.

**Электротравма.** Причины: непосредственное воздействие электрического тока, поражение молнией. Исход зависит от силы тока, напряжения, времени воздействия, сопротивления тканей организма и пути воздействия. Пути воздействия (петля тока): рука-рука; рука-голова; рука-нога (лев.рука – прав.нога - наиболее опасен); голова-ноги; нога-нога (наименее опасен); полная петля – две руки-две ноги. Наиболее уязвимы лицо, ладони, зона промежности. Имеет значение электропроводность кожи - целостность, толщина, влажность, количество потовых, сальных желез, васкуляризация. Дети, старики и хронические больные наиболее чувствительны. При напряжении более 500 В сопротивление кожи не имеет значения, в месте контакта происходит «пробой». При поражении вольтовой дугой действует ток большой силы, высокое напряжение, взрывная волна, лучевое поражение. Патогенез: электрический ток оказывает специфическое и неспецифическое действие. Специфическое действие – тепловой, механический, биологический и электрохимический эффекты. Биологическое действие: возбуждение и тетанические судороги скелетных мышц, что вызывает остановку дыхания, вывихи и переломы конечностей, повреждение позвоночника, нарушение ЦНС, фибрилляцию желудочков сердца и смерть. Возможны разрывы сосудов, очаговые некрозы внутренних органов, перфорации внутренних органов. Тепловое действие: ожог кожи и гибель подлежащих тканей вплоть до обугливания. Механическое действие: ток большой силы вызывает расслоение тканей, даже отрывы частей тела. Токи высокого напряжения обладают огромной тепловой и механической энергией, и их совместное воздействие оказывает взрывоподобный эффект. Электрохимическое действие: при прохождении через ткани проявляется электролизом, происходит поляризация клеточных мембран, изменение функционального состояния клеток. Неотложная помощь. Прекратить воздействие электрического тока (отключить источник, оттащить пострадавшего от проводника, разобщить проводник), соблюдая правила безопасности. Не трогать голыми руками проводники, металлические предметы вблизи пострадавшего, обнаженные части тела пострадавшего. Оттаскивать пострадавшего, включенного в цепь тока необходимо сухими руками, стоя на сухом месте, используя сухие предметы, деревянную палку, резиновые перчатки. Нужно предупредить падение пострадавшего в момент отключения электрического тока. Пострадавшего, не потерявшего сознание, отправить после непродолжительного наблюдения транспортом в кардиологическое отделение. При отсутствии признаков жизни приступают к СЛР. Все перенесшие электротравму должны быть госпитализированы, находиться под наблюдением не менее 2-3 дней с ежедневным контролем ЭКГ. После удачной реанимации нередко возникают нарушения функции сердца (стенокардия, инфаркт миокарда), нервной системы (спинально-трофические, термические поражения головного и спинного мозга), ожоги различной глубины, переломы, вывихи, повреждения внутренних органов, почек, глаз, ушей.

 **Утопление.** Три вида утопления: 1. Истинное (первичное) утопление: а). в пресной воде; б). в морской воде. 2. Асфиксическое утопление (сухое). 3. Синкопальное (вторичное) утопление. При несчастных случаях в воде может наступить смерть, не вызванная утоплением (инфаркт миокарда, травма головы, спинного мозга, грудной клетки). Истинное утопление обусловлено непроизвольными вдохами под водой. Аспирация воды происходит даже после потери сознания, при появлении рвоты в легкие попадает желудочное содержимое. При утоплении в морской воде гипертонический раствор попадая в легкие, притягивает воду в альвеолы из тканей организма. Возникает отек легких. Развивается резкая гиповолемия, повышается гематокрит, увеличивается содержание электролитов в плазме. Пресная вода после аспирации через альвеолы попадает в капилляры легких (за 5 минут объем крови увеличивается на 50%). Эритроциты разбухают и лопаются. Наступает гемолиз. Так же всасывается проглоченная вода. Вода, попадая в альвеолы, разрушает сурфактант, вызывая ателектазы. Кровь не обогащается кислородом (гипоксия). Нередко возникают пневмонии. Асфиксическое утопление обусловлено рефлекторным ларингоспазмом. Как правило, этому предшествует угнетение ЦНС, вследствие алкогольной или наркотической интоксикации, удар о воду головой, животом или эмоциональный стресс. Попадание небольшого количества воды в верхние дыхательные пути вызывает рефлекторное апноэ, ларингоспазм. Возникают ложные вдохи при закрытой голосовой щели. Вода заглатывается в желудок в большом количестве, что создает опасность рвоты и аспирации. Синкопальное утопление встречается в 5-10% случаев. Происходит первичная остановка сердца (рефлекторная) из-за эмоционального шока 60 непосредственно перед погружением в воду (падение с высоты, воздействие очень холодной воды, при повреждении барабанных перепонок). Первоначальное наступление клинической смерти при синкопальном утоплении характеризуется резкой бледностью. Дыхательные движения, сердцебиение отсутствуют, иногда - судорожные вдохи. Зрачки расширены, на свет не реагируют. Чем холоднее вода, тем длительнее период клинической смерти (даже 30 – 40 минут могут обойтись без неврологических последствий). Клиника. Истинное утопление, три периода: 1. Начальный: возбуждение или заторможенность. Кожа и слизистые синюшны, озноб. Дыхание шумное, кашель. Тахикардия и гипертензия сменяется брадикардией и гипотонией. Живот вздут, рвота в любой момент проглоченной жидкостью. 2. Агональный: сознания нет. Кожные покровы холодные, фиолетово-синие, из носа и рта вытекает розовая пенистая жидкость. Дыхание с редкими судорожными вдохами. Пульс на крупных артериях аритмичный, редкий. Часто тризм жевательных мышц. 3. Клиническая смерть: сознания нет. Пульс на сонной артерии не определяется, дыхания нет, зрачки расширены, на свет не реагируют. Асфиксическое утопление, три периода: 1. Начальный период очень короткий, рефлекторное апноэ, ларингоспазм. 2. Агональный. Кома. Дыхательные пути воды не содержат. Кожные покровы фиолетово-синие, пульс на сонной, бедренной артерии редкий. Ложные вдохи прекращаются, голосовая щель размыкается, выделяется слабо-розовая пена. 3. Клиническая смерть несколько длиннее, чем при истинном утоплении. Успешность реанимации сомнительна даже при утоплении в холодной воде. Неотложная помощь. Быстро очистить рот пострадавшего и начать искусственное дыхание «рот в рот», маской с мешком «Амбу», не теряя времени на удаление воды. При отсутствии пульса на сонных артериях – непрямой массаж сердца. Реанимацию продолжают долго (особенно при утоплении в холодной воде) до оживления или появления явных признаков биологической смерти (трупное окоченение, трупные пятна). После восстановления дыхания и сердечной деятельности больного транспортируют в отделение реанимации в сопровождении обученного персонала, т.к. не исключена повторная остановка сердца. Госпитализируют всех спасенных. При подозрении на травму «ныряльщика» - иммобилизация шейного отдела. В больнице проводят всестороннее обследование, ИВЛ, интенсивную терапию. При утоплении в пресной воде вводят гормоны, лазикс. При утоплении в морской воде – полиглюкин 400-800 мл в/в кап, бес- солевая, ощелачивающая инфузионная терапия. Лечение осложнений.

**Замерзание**. Замерзание – общее охлаждение под влиянием низкой температуры окружающей среды. В ледяной воде смертельное охлаждение в течение 30 минут, на воздухе 0\*С - 10-12 часов. Три стадии замерзания. 1 ст. – адинамическая. Ректальная температура снижается до 35-33\*С. Заторможенность, затрудненная речь, озноб, бледность, «гусиная кожа», тахикардия, АД снижено. 2 ст. – ступорозная. Ректальная температура снижается до 32\*С. Адинамия, ступор, общее окоченение, озноб. Кожные покровы холодные, синюшные с мраморным рисунком. Бледность кожи или акроцианоз. Пульс 30-50 в минуту, слабый, АД снижено, дыхание редкое до 8 в минуту, по- верхностное. 3 ст. – судорожная. Температура снижена до 30\*С. Сознания нет, судороги, рвота, тризм, окоченение тела, резкая брадикардия, АД не определяется, дыхание Чейн-Стокса. Отморожение лица, конечностей. При охлаждении тела до 25-22\*С перспективы оживления сомнительны. Неотложная помощь. 1. Если не определяется дыхание, пульс начинают дыхание «рот в рот». Непрямой массаж сердца проводить нельзя. Если нет оледенения, в третьей стадии проводят дефибрилляцию. 2. Больного погружают в ванну с водой от 28\* до 45\*С в зависимости от степени замерзания. При появлении признаков жизни пострадавшего держат в горячей воде до повышения температуры в прямой кишке до 34\*С. 3. В/в капельно введение подогретых до 37-38\*С растворов. 4. Преднизолон 60-90 мг в/в. 5. Для снятия дрожи – нейровегетативная блокада: пипольфен 2 мл, но-шпа 2 мл, дроперидол 2 мл (если позволяет АД) в/в. 6. Противопоказано растирание (опасность внесения инфекции через поврежденную кожу). 7. Лечение осложнений: отека мозга, легких, восстановление вводно-электролитного баланса.

**Тепловой удар.** Тепловой удар – острое перегревание организма в результате воздействия высокой температуры окружающей среды и сопровождающее нарушением терморегуляции. Чаще всего возникает у людей, выполняющих тяжелую физическую работу в атмосфере горячего, влажного, неподвижного воздуха и несоответственно одетых (работа в горячих цехах, котельных, прачечных, у солдат на марше). Важны три фактора: повышенная температура, влажность, повышенная мышечная работа. Перегревание возникает после нарушения потоотделения. Интенсивное потоотделение приводит к большой потере воды, электролитов. Клиника. Три стадии теплового удара. 1 ст. - Ощущение духоты, жажды, чувство сдавления в области сердца, ноющие боли в конечностях, пульс и дыхание частые, гиперемия кожи, конъюнктивы инъецированы, обильное потоотделение. 2 ст. – Кожа сухая , горячая, сухая, покрыта скудным липким потом. Пульс аритмичный, АД снижено, мочеотделение уменьшено. Температура тела 39-40\*С. 3 ст.- Кома. Лицо цианотичное или бледное, зрачки расширены, на свет не реагируют. Дыхание частое, поверхностное, нерегулярное. Бред, судорги, параличи, анурия. Встречаются формы с преобладанием неврологической симптоматики, а так же с профузным поносом и рвотой, напоминающим острый гастроэнтерит. Неотложная помощь. 1. Пострадавшего перенести в прохладное место, обложить холодом, мокрой простыней. На голову, крупные артерии, область печени положить лед. Тело обтереть спиртом, льдом, включить вентилятор, поить холодными напитками. 2. При нарушении дыхания – «рот в рот», ИВЛ. 3. Инфузионная терапия: 0,9% хлорид натрия 2 000- 4 000 мл в/в, под контролем мочеотделения, влажности подмышечных впадин. 4. Лечение осложнений: нарушения свертывания крови, анурия, постгипоксическая энцефалопатия. Солнечный удар. Длительное или интенсивное перегревание головы прямыми солнечными лучами, особенно при перегревании всего тела в тесной одежде, физической нагрузке, алкогольном опьянении при высокой влажности и безветрии. Длительное интенсивное перегревание вызывает коллапс и смерть даже абсолютно здоровых людей, в т.ч. спортсменов. При перегревании головы сосуды головного мозга расширяются, развивается отек головного мозга, гипоксия, различные нарушения ЦНС. Клиника. Солнечный удар чаще возникает внезапно. Появляется шум в ушах, пульсация и прилив к голове. Окружающее окрашивается в красный, зеленый цвет, появляется тремор рук, ног, слюнотечение, тошнота, носовые кровотечения, гиперемия кожи лица, потливость, тахипноэ, тахикардия. На этой стадии достаточно пострадавшего положить в тень. В дальнейшем гипертермия нарастает до 45\*С. Дыхание поверхностное, аритмичное, вскоре прекращается. Тахикардия сменяется брадикардией, аритмией. Возбуждение, бред, галлюцинации, судороги, арефлексия, смерть. Неотложная помощь. 1. Холодные, влажные обтирания тела, лед на голову. 2. Анальгин, амидопирин внутрь, в/м, в/в. 3. При нарушении дыхания – «рот в рот», оксигенотерапия, интубация, ИВЛ. 4. Преднизолон 30-60 мг в/в, в/м. 5. Кордиамин 2 мл в/в, в/м. 6. Инфузионная терапия: 0,9% хлорид натрия - 2 000- 4 000 мл под контролем ЦВД. 7. При отеке мозга – лечение отека мозга. Повешение. На первый план выступает асфиксия в результате сдавления снаружи дыхательных путей. Лицо синеет, приобретает почти черный цвет. Вначале сознание сохранено, пострадавший старается освободиться от сдавления, затем наступает помрачение сознания, развиваются судороги, зрачки сначала сужаются, затем расширяются. Учащается сердцебиение, происходит непроизвольное мочеиспускание и дефекация. Это состояние длится 3-6 минут, затем смерть. При повешении часто встречаются травмы гортани, вывих или перелом шейных позвонков с повреждением спинного мозга. Неотложная помощь. 1. Устранить сдавливающий фактор и приступить к дыханию «рот в рот». 2. При клинической смерти – СЛР. 3. При восстановлении дыхания и сердечной деятельности, госпитализация в реанимационное или травматологическое отделение для дальнейшего лечения и обследования (рентген черепа, шейного отдела позвоночника, консультация невропатолога, ЛОР- врача).