Уважаемые студенты!

Все задания, прикрепленные в ИС ОрГМУ по учебным занятиям необходимо выполнить и прислать в документе формата Word (в 1 документе задача+тесты ) для каждого студента на электронную почту : ***ksudmedorgma@gmail.com до 23:00 того дня. В теме сообщения необходимо указать номер группы и ФИО студента*** (например 63п\_Иванов И.И.)

**Краткая теоретическая справка**

Гипоксия - типовой патологический процесс, развивающийся в результате недостаточности биологического окисления, приводящий к нарушению энергетического обеспечения функций и пластических процессов в организме.

Такая трактовка термина «гипоксия» означает абсолютную или относительную недостаточность уровня реального энергообеспечения по сравнению с уровнем функциональной активности и интенсивности пластических процессов в органе, ткани, организме. Это состояние приводит к нарушению жизнедеятельности организма в целом, расстройствам функций органов и тканей. Морфологические изменения в них имеют различный масштаб и степень, вплоть до гибели клеток и неклеточных структур.

Гипоксия в любом варианте нередко сочетается с гипоксемией.

Гипоксемия– Уменьшение по сравнению с должным уровнем напряжения и содержания кислорода в крови.

Различают несколько типов гипоксий (по В.Н. Крюкову с соавторами):

1) Экзогенная гипоксия (внешняя) - развивается в следствие снижения парциального давления кислорода во вдыхаемом воздухе. В практической правоохранительной деятельности гипоксии этого типа встречаются в виде: кислородной недостаточности, возникающей на большой высоте над уровнем моря; кислородной недостаточности в замкнутых пространствах без доступа воздуха; и некоторых других.

2) Респираторная гипоксия (дыхательная) - является следствием механических препятствий для попадания воздуха в легкие человека. Этот тип гипоксии встречается в виде: закрытия дыхательных путей на том или ином уровне посторонними предметами или жидкостями, например при утоплении в воде, при аспирации рвотных масс, при закрытии отверстий рта и носа; сужения или полного перекрытия дыхательных путей вследствие заболеваний, например при дифтерии.

3) Циркуляторная гипоксия - следствие нарушения движения крови по кровеносному руслу. Среди гипоксий этого типа чаще встречаются гипоксии отдельных частей тела или участков органов. Например, гипоксия головного мозга, вследствие сдавления сосудов шеи, гипоксия участка внутреннего органа, называемая инфарктом, могут быть инфаркты разных органов, но на- и более известны инфаркты сердца, так как они часто приводят к смерти.

4) Гемическая гипоксия (кровяная) - как следствие уменьшения кисло- родной емкости крови. Уменьшение возможностей крови по переносу кислорода может быть вызвано разными причинами. Наиболее частые в правоохранительной практике: массивная кровопотеря при механических повреждениях органов и тканей человека; устойчивая блокада гемоглобина крови за счет поступления в организм большого количества окиси углерода (образование карбоксигемоглобина); при блокировании гемоглобина некоторыми химически- ми веществами (например, нитросоединениями) путем необратимого преобразования гемоглобина в метгемоглобин.

5) Тканевая гипоксия - следствие нарушения процессов использования кислорода непосредственно в тканях и клетках организма человека. Наиболее известно проявление клеточной кислородной недостаточности при воздействии ядов цианидов.

6) Смешанная гипоксия - наблюдается при одновременном развитии нес-кольких механизмов гипоксии. Например, при пожаре в задымленных помеще-ниях одновременно действует гипоксия от недостатка кислорода в воздухе (экзогенная) и гипоксия за счет образования карбоксигемоглобина (гемическая).

Развитие гипоксий может протекать быстро - такие гипоксии называют острыми, развиваются они в течение нескольких минут (например, при аспирации инородного тела). Если период развития растягивается на несколько часов, то гипоксии называются подострыми (например, гипоксия при нахождении человека в замкнутом пространстве без доступа воздуха из окружающей среды). Хроническими называются гипоксии, развивающиеся в течение длительного времени - месяцев и более (например, гипоксия при хронической анемии).

В судебной медицине разные виды гипоксий рассматриваются в разных разделах. Например, гемическая гипоксия от действия угарного газа в разделе отравлений, а респираторная гипоксия, возникающая при закрытии дыхательных путей инородным телом, в разделе механических асфиксий

Дыхательная гипоксия развивается в результате недостаточности газообмена в легких в связи с альвеолярной гиповентиляцией, нарушением вентиляционно-перфузионных отношений, затруднением диффузии кислорода (закрытием дыхательных путем инородными предметами, болезни легких, трахеи, бронхов, нарушение функции дыхательного центра; пневмо-, гидро-, гемоторакс, воспаление, эмфизема, саркоидоз, асбестоз легких; механические препятствия для поступления воздуха; локальное запустевание сосудов легких, врожденные пороки сердца). При респираторной гипоксии в результате нарушения газообмена в легких снижается напряжение кислорода в артериальной крови, возникает артериальная гипоксемия, в большинстве случаев в связи с ухудшением альвеолярной вентиляции, сочетающаяся с гиперкапнией.

Классификация асфиксии.

В зависимости от механизма возникновения различают четыре вида механической асфиксии.

1.Асфиксия от сдавления

- странгуляционная - повешение, удавление петлей, удавление руками.

- компрессионная - сдавление груди и живота.

2.Асфиксия от закрытия дыхательных отверстий и путей

- обтурационная - закрытие отверстий рта и носа, закрытие дыхательных путей инородными телами, утопление

- аспирационная - закрытие дыхательных путей пищевыми и рвотными массами, кровью.

Повешение.

Повешение - вид механической асфиксии, при которой на шею накладывается петля, закрепленная на каком-либо предмете, и затягивается тяжестью тела или его частью. В первом случае тело свободно висит в петле, во втором поза трупа может быть самой разнообразной (лежа, полулежа, сидя т.д.). Различают *полное повешение* - со свободным висением, и *неполное* - при котором наблюдаются самые разнообразные положения тела, имеющего точку опоры. При этом, чаще всего отмечаются положения, приближающиеся к позам “на коленях”, “полусидя”, с касанием опоры стопами. Сдавление достигается путем полного или частичного охвата шеи петлей. В петле различают кольцо, узел и свободный конец, который закрепляется неподвижно.

Классификация петель:

По характеру материала петли могут быть:

а) жесткими (проволока, электрический шнур, цепь и т. д.)

б) полужесткими (ремень, веревка и т. д.)

в) мягкими (галстуки, полотенца, шарфы и т. д.)

По числу стягивающих оборотов (витков петли) петли могут

быть одиночные, двойные и множественные.

По устройству скользящие и неподвижные. При скользящей петле один конец крепится неподвижно, а в противоположном имеется отверстие, в которое продет неподвижный конец. Неподвижные петли могут быть открытые и закрытые.

Наложение петли бывает типичным и атипичным и зависит от расположения ее узла. Если узел располагается в затылочной области, то это типичное наложение петли. Если спереди или сбоку атипичное наложение петли. Сдавление шеи другими предметами (двери транспортных средств, лифтов, части производственных механизмов) также приводит к смерти от странгуляционной асфиксии, однако, в танатогенезе ведущим будет их собственное действие, а не масса тела. Такие случаи следует относить не к повешению, а к удавлению. Специфическим признаком смерти от повешения является странгуляционная борозда - отпечаток петли, отражающий ее индивидуальные свойства (в негативном изображении). При осмотре странгуляционной борозды определяют следующие ее свойства:

1. Расположение в верхней, средней или нижней трети шеи;

2. Направление, как располагается борозда на различных поверхностях шеи (горизонтально, косовосходяще);

3. Число отдельных элементов борозды, что соответствует, как правило, числу оборотов петли;

4. Замкнутость (обуславливается давлением петли по всей окружности шеи);

5. Ширина зависит от петли и может быть различной на поверхностях шеи;

6. Глубина зависит от толщины петли и силы, с которой она затягивается (веса тела);

7. Рельеф борозды зависит от материала, из которого изготовлена петля (это след ее в негативном изображении);

8. Плотность. Чем сильнее выражены признаки высыхания,

тем плотнее борозда. Следует обращать внимание на индивидуальные особенности борозды - наличие ссадин в окружности ее, кровоизлияний в

промежуточные валики, перерывы и т. п.

Одним из основных вопросов при исследовании трупа, извлеченного из петли, является установление прижизненного или посмертного происхождения странгуляционной борозды. Наличие борозды само по себе еще не означает, что смерть наступила от повешения. Встречаются случаи, когда петля была наложена на шею (удавление петлей), а затем снята, после чего труп был

подвешен на другой петле (с целью симуляции самоповешения). Поэтому особое внимание эксперта должно быть обращено на выявление признаков, указывающих на прижизненность повешения.

Признаки прижизненности асфиксии:

При наружном исследовании трупа и странгуляционной борозды:

1. Экхимозы в соединительно-тканную оболочку век;

2. Анизокория (при сильном сдавлении шеи преимущественно с одной стороны при жизни, происходит расширение зрачка на той же стороне за счет сдавления симпатического нерва);

3. Ущемление кончика языка между зубами;

4. Потеки крови, идущие из носовых ходов;

5. Кровоизлияния в верхний и промежуточные валики странгуляционной борозды;

6. Кровоизлияния на слизистой оболочке рта.

При внутреннем исследовании трупа:

1. Кровоизлияния в мышцы шеи, соответственно странгуляционной борозде;

2. Кровоизлияния в грудиноключичнососцевидную мышцу у

места прикрепления ее к грудине (признак Мюссе);

3. Кровоизлияния и надрывы мышц грудной клетки и плечевого пояса (в судорожный период);

4. Переломы подъязычной кости и хрящей гортани с кровоизлияниями в места переломов;

5. Надрывы интимы сонных артерий (признак Амюсса). Кровоизлияния в адвентицию каротид (признак Мартина);

6. Кровоизлияния в межпозвоночные диски (признак Симона).

7. Триада А.В. Пермякова: а) застойные явления и кровоизлияния в заднюю стенку глазного яблока; б) кровоизлияния и отек орбитального отдела зрительного нерва; в) дистрофические изменения нервов в коже области странгуляционной борозды. А также общеасфиктические признаки смерти. Важнейший вопрос о прижизненном или посмертном происхождении странгуляционной борозды может быть разрешен при микроскопическом исследовании. В прижизненной странгуляционной борозде под микроскопом обнаруживается капиллярная гиперемия и кровоизлияния и, что особенно важно, изменения периферической нервной системы в виде разнообразных проявлений раздражения, дегенерации и деструкции нервных волокон и их окончаний, что не наблюдается в посмертной странгуляционной борозде. Для установления рода смерти (убийство или самоубийство) необходимо тщательно осмотреть место происшествия: мог ли человек сам привязать удавку, имелись ли приспособления (стол,

стул и т. п.), нет ли следов борьбы и самообороны. Необходимо исследовать веревку - при подвешивании тела на ней могут следы скольжения (подтягивания) в виде разволокнения и противоположно направленных ворсин веревки. Следует исследовать ладони. При самоубийствах на них остаются ворсинки веревки, которые снимаются прозрачным липким пластырем и исследуются под микроскопом (проба Фрея).

Удавление петлей.

При удавлении петлей, также как и при повешении, шея сдавливается петлей, однако затягивание ее происходит не тяжестью тела, а силой рук или с помощью какого-либо приспособления. Основным и важнейшим видовым признаком смерти от удавления петлей является характерная для этого вида механического задушения странгуляционная борозда, резко отличающаяся от странгуляционной борозды при повешении. Необходимо отметить, что удавление петлей в огромном большинстве случаев является убийством, а потому, кроме характерных особенностей странгуляционной борозды, при этом виде механического задушения на теле удавленного петлей, как правило, обнаруживают следы борьбы в виде многочисленных повреждений (ссадины, кровоподтеки). Одежда часто разорвана, смята, волосы растрепаны. Следы борьбы обычно менее выражены при наличии толстой теплой одежды и иногда могут совершенно отсутствовать, если жертва в момент удавления находилась в состоянии резко выраженного алкогольного опьянения, а также у маленьких детей (удавление которых петлей наблюдается исключительно редко).

К компрессионной асфиксии относят сдавление груди и/или живота. . Механизм наступления смерти при этом виде асфиксии имеет свои особенности. При сдавлении груди и живота уменьшается подвижность диафрагмы, что ведет не только к нарушению дыхания, но и кровообращения, особенно в малом круге

На трупах при наружном исследовании обнаруживается резкий цианоз лица, шеи, надплечий с множественными кровоизлияниями в кожу этих областей. Кровоизлияния в соединительнотканную оболочку век и склер глаза. Эти признаки объединяются и носят название «экхимотическая маска». При внутреннем исследовании выявляется характерный признак смерти при этом виде механической асфиксии - «карминовый отек легких». Легкие увеличены в размерах (объеме), имеют ярко-красный цвет с поверхности и на разрезе. Это связано с застоем в легких значительного количества насыщенной кислородом крови, которая не перемещается в большой круг кровообращения. Выявляется он только при относительно медленной компрессии, когда наступлению смерти предшествует достаточно длительный агональный период, в течение которого частично продолжаются дыхательные движения, хотя и в неполном объеме. Застой крови в легких, в сочетании с продолжающимися дыхательными движениями приводит к перенасыщению крови кислородом, что и сопровождается изменением ее цвета на ярко-красный. Также выявляются мелкие множественные кровоизлияния под плевру, эпикард, брюшину, слизистые оболочки трахеи и бронхов. Картину дополняют общеасфиктические признаки смерти, а иногда

и телесные повреждения, от кровоподтеков до переломов костей и повреждений внутренних органов. При форсированной компрессии груди и живота, т.е. резком их сдавлении грузом с большой массой, встречается буллезная

эмфизема легких, механизм образования которой объясняется тем, что давление в легких резко повышается, воздух, находящийся в них не успевает выйти естественным путем и разрывает часть паренхимы легкого, образуя полости – буллы.

1. По темпу развития гипоксию подразделяют на:

1) медленную;

2) острую;

3) хроническую;

4) подострую.

2. Назовите виды механической асфиксии от сдавления?

1) обтурационная асфиксия;

2) странгуляционная асфиксия;

3) регургитационная асфиксия;

4) компрессионная асфиксия.

3. Какие стадии различают в течении механической асфиксии?

1) экспираторная одышка;

2) инспираторная одышка;

3) судороги;

4) кратковременная остановка дыхания.

4. В какой стадии асфиктического периода появляются судороги?

1) инспираторной одышки;

2) экспираторной одышки;

3) кратковременной остановки дыхания;

4) терминальных дыхательных движений.

5. В какой стадии асфиксического периода происходит непроизвольное

выделение мочи, кала, спермы?

1) инспираторной одышки;

2) экспираторной одышки;

3) кратковременной остановки дыхания;

4) терминальных дыхательных движений.

6. Какие признаки характерны для смерти от асфиксии?

1) цианоз кожи лица;

2) следы непроизвольного мочеиспускания и дефекации;

3) гусиная кожа;

4) мелкоточечные кровоизлияния в соединительную оболочку глаз.

48

7. Какие признаки характерны для смерти от механической асфиксии?

1) мелкоточечные темно-красные кровоизлияния под легочную

плевру;

2) малокровие внутренних органов;

3) наличие свертков крови в просветах крупных сосудов;

4) переполнение кровью правой половины сердца.

8. При «атипичном» положении узел петли по отношению к шее располагается:

1) на передней поверхности шеи;

2) на задней поверхности шеи;

3) на левой боковой поверхности шеи;

4) на правой боковой поверхности шеи.

9. Каков генез смерти при типичном положении узла петли?

1) гемодинамические нарушения;

2) гипоксия мозга в следствие сдавления сосудисто-нервного пучка

шеи;

3) резкое повышение внутричерепного давления;

4) прекращение поступления воздуха в легкие в результате закрытия

просвета гортани корнем языка.

10. Каков генез смерти при боковом положении узла петли?

1) гемодинамические нарушения;

2) гипоксия мозга в следствие сдавления сосудисто-нервного пучка

шеи;

3) резкое повышение внутричерепного давления;

4) прекращение поступления воздуха в легкие в результате закрытия

просвета гортани корнем языка.

11. Какие характерные свойства странгуляционной борозды наблюдаются

при повешении?

1) равномерность ее глубины;

2) горизонтальное направление;

3) незамкнутый характер;

4) неравномерность ее глубины.

12. Какие характерные свойства странгуляционной борозды наблюдаются

при удавлении петлей?

1) неравномерность ее глубины;

2) горизонтальное направление;

3) замкнутый характер;

4) относительная равномерность ее глубины.

49

13. О прижизненности возникновения странгуляционной борозды свидетельствуют

следующие признаки:

1) кровоизлияния на дне борозды;

2) кровоизлияния в толще мышц языка;

3) переломы подъязычной кости без кровоизлияний в окружающие

ткани;

4) все ответы верны.

14. Каков генез смерти при удавлении петлей?

1) нарушение гемодинамики мозга в результате сдавления сосудисто-

нервного пучка шеи;

2) прекращение поступления воздуха в легкие в результате закрытия

корнем языка просвета гортани;

3) кровоизлияние в вещество головного мозга;

4) все ответы верны.

15. При удавлении петлей могут наблюдаться следующие морфологические

признаки:

1) переломы хрящей гортани;

2) кровоизлияния в мягкие ткани шеи;

3) мелкоточечные темно-красные кровоизлияния под эпикард;

4) переломы подъязычной кости.

16. Специфическими признаками, указывающими на удавление руками,

являются:

1) кровотечения из носа и наружных слуховых проходов;

2) поперечные надрывы интимы общих сонных артерий;

3) округлые и овальные кровоподтеки на коже переднебоковых поверхностей

шеи;

4) линейные и полукруглые ссадины на коже переднебоковых поверхностей

шеи.

17. При удавлении руками в области шеи обнаруживаются следующие

морфологические признаки:

1) переломы хрящей гортани;

2) поперечные надрывы интимы общих сонных артерий;

3) обширные кровоизлияния в мягкие ткани шеи;

4) переломы подъязычной кости.

18. Специфическими признаками, указывающими на компрессионную асфиксию,

являются:

1) полнокровие внутренних органов;

2) переломы подъязычной кости и хрящей гортани;

50

3) карминовый отек легких;

4) экхимотическая маска.

19. Что относится к обтурационной асфиксии?

1) асфиксия от закрытия отверстий носа и рта подушкой;

2) закрытие дыхательных путей инородным телом (например, куском

пищи);

3) закрытие дыхательных путей сыпучими телами;

4) закрытие дыхательных путей пищевыми массами.

20. О прижизненном попадании пищевых масс в дыхательные пути свидетельствует:

1) обнаружение пищевых масс в трахее;

2) обнаружение пищевых масс в крупных бронхах;

3) обнаружение пищевых масс в трахее и крупных бронхах;

4) обнаружение пищевых масс в мелких бронхах, альвеолах.