Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф.Войно-Ясенецкого" Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра судебной медицины ИПО

Зав.кафедрой: ДМН, профессор Алябьев Ф. В.

Руководитель ординатуры: ДМН, профессор Алябьев Ф. В.

Реферат на тему: «Странгуляционная асфиксия».

Выполнила: Ординатор 1 года обучения Яковенко А.А.

Красноярск, 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_3

Танатогенез механической асфиксии\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_3

Общие признаки механической асфиксии\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_4

Общие вопросы странгуляционной асфиксии\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_5

Странгуляционная борозда\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_6

Определение условий возникновения странгуляционной асфиксии\_\_\_\_\_\_\_8

Механизмы поражения при странгуляционной асфиксии\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_11

Осложнения странгуляционной асфиксии при недостижении смертельного исхода\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_13

Постасфиктические состояния при прерванной асфиксии\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_13

Выводы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_14

Список литературы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_15

**Введение.**

Странгуляционная асфиксия является частным примером механической асфиксии, обуславливающей острое кислородное голодание. При этом быстро нарастают гипоксемия и гиперкапния, возникают глубокие нарушения мозгового кровообращения и гипоксическая/аноксическая энцефалопатия. Повешение является одним из самых частых способов самоубийства, летальность при котором может достигать 70 %. В развитых странах повешение составляет 5 % всех травм а с учетом других типов странгуляционной асфиксии в ряде стран составляет до 10 % всех случаев травм (до 2,5 % всех летальных исходов в результате травмы). Россия занимает 12-е место по количеству суицидальных попыток на 100000 населения. ВОЗ полагает, что количество суицидальных попыток среди взрослого населения более чем в двадцать раз превышает число реализованных самоубийств. Мужчины совершают суицид в 3–4 раза чаще, чем женщины. Объем повреждений и прогноз зависят от длительности странгуляции, материала и подвижности петли, расположения узла и странгуляционной борозды, а также механизма повешения — с рывком, быстро или медленно.

В данном реферате мы рассмотрим основные патофизиологические и клинические аспекты странгуляционной асфиксии, признаки прижизненного и посмертного образования странгуляционной борозды, рассмотрим условия возникновения данного вида асфиксии.

**Танатогенез механической асфиксии.**

Механическая асфиксия – нарушение внешнего дыхания в результате механического воздействия

В течении механической асфиксии выделяются следующие периоды:

1. Предасфиктический период - начинается с момента прекращения поступления воздуха в легкие и заканчивается полным исчезновением кислорода в крови.
2. Период инспираторной одышки. Она характеризуется удлинением и усилением вдоха вследствие раздражения дыхательного центра продолговатого мозга накапливающейся в крови углекислотой. Артериальное давление при этом повышается, сердечная деятельность учащается и усиливается. Возможны беспорядочные движения конечностей. Продолжительность этой стадии составляет 40—60 с.
3. Период экспираторной одышки. Избыточное содержание углекислоты вызывает сильное возбуждение дыхательного и сосудистого центров продолговатого мозга. В этой стадии выдох преобладает над вдохом. Наблюдаются кратковременные судорожные движения отдельных групп мышц. Могут иметь место непроизвольное выделение кала, мочи, спермы. Видимые слизистые становятся синюшными. Чувствительность и рефлексы отсутствуют. Через 40—60 с после начала асфиксии угасает сознание.
4. стадия относительного покоя или кратковременной остановки дыхания (около 1 мин.), вызванная перераздражением блуждающих нервов и понижением возбудимости дыхательного центра из-за чрезмерного накопления в крови углекислоты. Артериальное давление снижается.
5. Кратковременная остановка дыхания сменяется последней стадией — стадией терминальных дыхательных движений, проявляющейся в виде отдельных, нерегулярных вдохов и выдохов в течение 1—5 мин. В этой стадии наблюдается стойкое угасание всех рефлексов, расширение зрачков, расслабление мышц, резкое падение артериального давления. Развиваются сильные судороги. Наступает остановка дыхания вследствие паралича дыхательного центра. При этом нерегулярные сердечные сокращения могут наблюдаться еще некоторое время (5—30 мин.).

**Общие признаки механической асфиксии.**

• цианоз лица, нередко с экхимозами;

• точечные кровоизлияния в конъюнктивах век, наиболее густо расположенные на переходных складках;

• интенсивные разлитые багрово-синюшного цвета трупные пятна с множественными внутрикожными кровоизлияниями (трупные экхимозы);

• непроизвольные дефекация, мочеиспускание и семяизвержение;

• темный оттенок крови;

• венозное полнокровие внутренних органов;

• острое вздутие легких;

• переполнение кровью правой половины сердца;

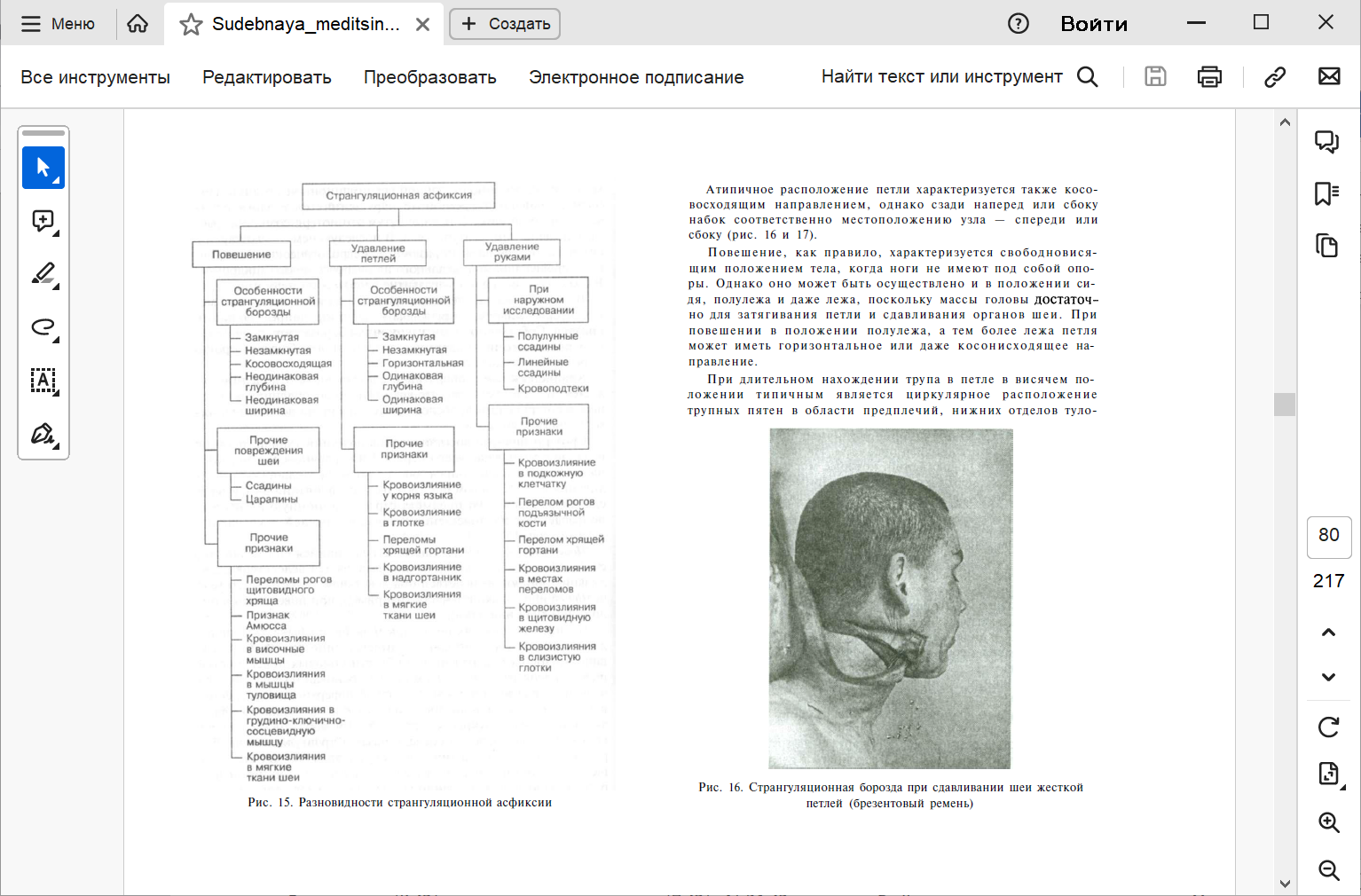
• мелкоочаговые кровоизлияния под висцеральной плеврой и эпикардом (пятна Тардье);

• жидкое состояние крови.

**Общие вопросы странгуляционной асфиксии.**

Странгуляционная асфиксия возникает в результате сдавливания органов шеи петлей, руками или иными тупыми предметами, а также в тех случаях, когда передняя или боковая поверхность шеи оказывается плотно прижатой (в том числе и за счет веса собственной головы) к твердому предмету.

В таблице 1 (табл.1) представлены основные виды странгуляционной асфиксии.



При странгуляционной асфиксии образуется повреждение на шее, которое называется странгуляционной бороздой.

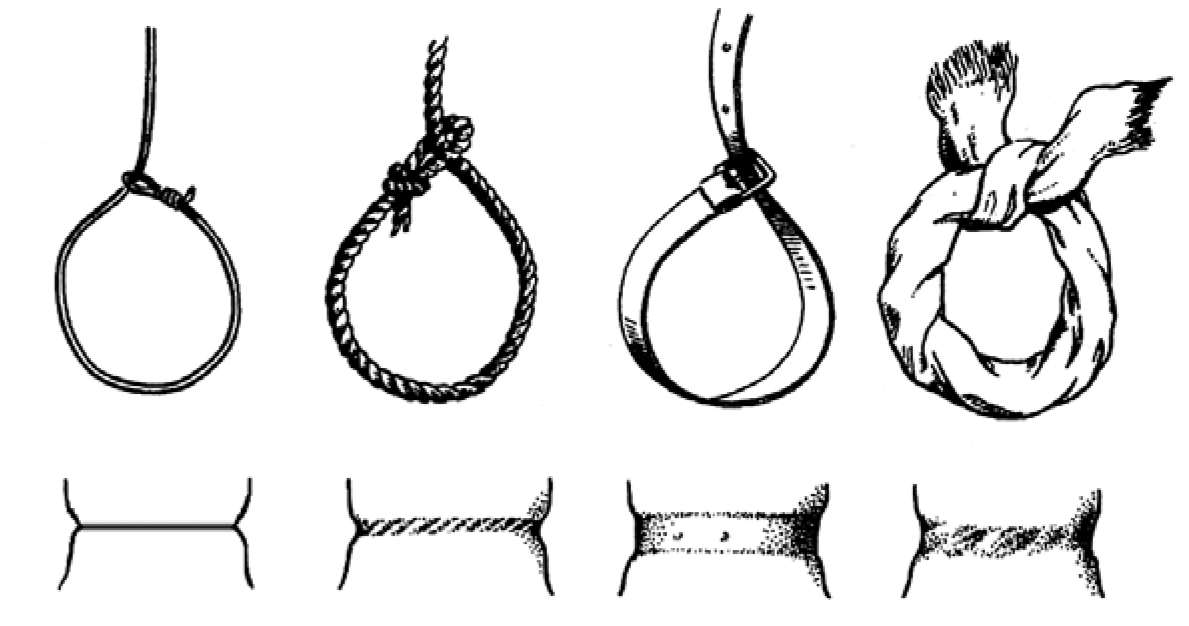
**Странгуляционная борозда.**

Определение типа и материала петли или травмирующего предмета.

Петли, которые используют для сдавливания шеи, бывают различными по своему виду и характеру. Затягивающиеся через узел получили наименование закрытых скользящих петель. Такие, когда завязанный узел исключает возможность скольжения свободного конца петли, обозначают как закрытые неподвижные петли. Петлю, у которой узел вообще отсутствует, называют открытой петлей.

Петли бывают одинарными, двойными и множественными. Используемый для их изготовления материал может быть мягким (галстук, полотенце, шарф, жгуты из мягкой ткани), полужестким (ремни, веревки) и жестким (проволока, цепь).

На рисунке 1 представлены виды странгуляционных борозд в зависимости от материала петли.



При осмотре места происшествия категорически запрещается нарушать первоначальный вид узла и тем более его развязывать. Петлю необходимо разрезать с противоположной от узла стороны, а затем для восстановления первоначального вида сшить нитками.

Выраженность борозды зависит от материала, из которого изготовлена петля (определяет степень повреждения эпидермиса), длительности сдавливания шеи и времени, прошедшего до момента осмотра трупа.

Странгуляционная борозда, образованная петлей из мягкого материала, обычно бывает слабо заметной, имеет нечеткий контур и незначительно выраженный желтовато-серый оттенок в сравнении с окружающей частью кожного покрова.

Борозда от петли, сделанной из полужесткого, а тем более жесткого, материала, глубокая, с хорошо очерченными границами. В последнем случае происходит значительное нарушение целости эпидермиса, поэтому в процессе посмертного высыхания борозда становится плотной и приобретает желтоватую или красновато-бурую окраску.

Определенное значение при идентификации петель имеет рисунок (рельеф) дна борозды, отражающий структурные особенности материала, из которого сделана петля. Соответственно количеству витков петли странгуляционная борозда может быть одиночной, двойной либо множественной. В ней различают дно и краевые валики. Если петля двойная или множественная, формируются дополнительные валики ущемленной кожи. Максимальную глубину странгуляционная борозда имеет на стороне шеи, противоположной месту расположения узла петли.

**Определение прижизненного или посмертного образования странгуляционной борозды.**

При обнаружении на шее трупа странгуляционной борозды необходимо решить вопрос о ее прижизненном или посмертном происхождении. Это исследование необходимо для исключения посмертного накладывания петли на шею в целях сокрытия преступления путем инсценирования самоповешения. Наиболее информативным является гистологическое исследование.

О прижизненном образовании свидетельствуют:

• внутрикожные кровоизлияния по ходу странгуляционной борозды;

• кровоизлияния в подкожную клетчатку и мышцы шеи в проекции странгуляционной борозды;

• кровоизлияния в ножки грудных мышц и области надрывов интимы сонных артерий;

• кровоизлияния в глотке, корне и в зоне ущемления ткани языка, ретробульбарной клетчатке, мышцах спины, межпозвонковых дисках, ножках диафрагмы, в регионарные лимфатические узлы;

• кровоизлияния вокруг переломов костей и хрящей гортани;

• анизокория;

• отек подкожной клетчатки шеи, преимущественно выше уровня странгуляционной борозды;

• кровотечение из носа, рта и ушей;

• реактивные изменения в зоне кровоизлияний, изменение тинкториальных свойств кожи, нарушение активности ряда ферментов и некробиотические изменения мышечных волокон в полосе давления, выявляемые гистологическими и гистохимическими методами исследования.

На посмертное образование борозды указывают отсутствие признаков прижизненности странгуляционной борозды.

Поскольку смерть может наступить в любую стадию развития механической асфиксии, в конкретном случае отдельные признаки могут быть выражены в большей или меньшей степени либо отсутствовать совсем.

**Определение условий возникновения странгуляционной асфиксии.**

**Повешение —** наиболее часто встречающийся вид механической асфиксии, при котором она развивается вследствие сдавливания органов шеи петлей под действием тяжести всего тела человека или только его части.

Типичное повешение (полное) — пережатие органов шеи петлей под силой тяжести тела, когда ноги не касаются опоры:

— медленное;

— с рывком.

Атипичное повешение (неполное) — сжатие органов шеи петлей под силой тяжести тела в положении на коленях, сидя, лежа, при фиксировании головы и шеи в отверстиях меньшего диаметра или над опорой.

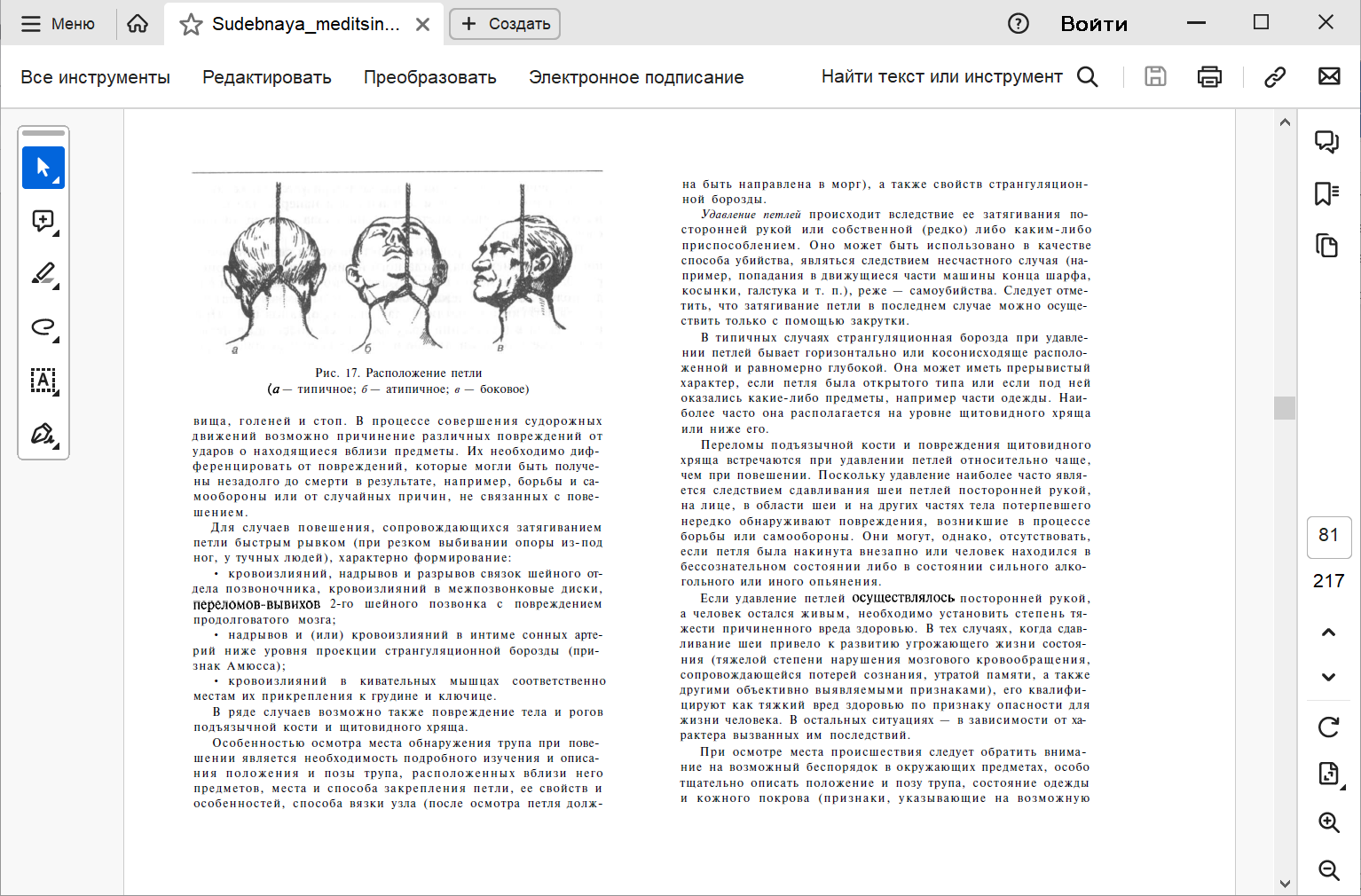
Постуральная асфиксия — разновидность неполного повешения, возникающая вследствие сдавления органов шеи при фиксации головы над опорой

При повешении странгуляционная борозда незамкнута (неповрежденный участок шеи соответствует положению свободного конца), неравномерно вдавлена (на противоположной узлу поверхности шеи борозда выражена в наибольшей степени), располагается в верхней трети шеи (выше щитовидного хряща) в косо-восходящем направлении (типичное положение).

Атипичное расположение петли характеризуется также косо-восходящим направлением, однако сзади наперед или сбоку набок соответственно местоположению узла — спереди или сбоку

При повешении в положении сидя или лежа расположение странгуляционной борозды изменяется, однако незамкнутый и неравномерный характер борозды все-таки будет свидетельствовать о повешении. При повешении в положении сидя могут образоваться две странгуляционные борозды в результате смещения неплотно затянутой петли вследствие сползания тела. При повешении в условиях ограниченного пространства возможно образование поверхностных повреждений в агональном периоде, во время судорог от ударов о близко расположенные предметы.

На рисунке 2 (рис.2) представлено расположение петли: а – типичное, б - атипичное, в - боковое



При длительном нахождении трупа в петле в висячем положении типичным является циркулярное расположение трупных пятен в области предплечий, нижних отделов туловища, голеней и стоп.

Для случаев повешения, сопровождающихся затягиванием петли быстрым рывком (при резком выбивании опоры из-под ног, у тучных людей), характерно формирование:

• кровоизлияний, надрывов и разрывов связок шейного отдела позвоночника, кровоизлияний в межпозвонковые диски, переломов-вывихов 2-го шейного позвонка с повреждением продолговатого мозга;

• надрывов и (или) кровоизлияний в интиме сонных артерий ниже уровня проекции странгуляционной борозды (признак Амюсса);

• кровоизлияний в кивательных мышцах соответственно местам их прикрепления к грудине и ключице. В ряде случаев возможно также повреждение тела и рогов подъязычной кости и щитовидного хряща.

**Удавление петлей.**

Происходит вследствие ее затягивания посторонней рукой или собственной (редко) либо каким-либо приспособлением. Оно может быть использовано в качестве способа убийства, являться следствием несчастного случая , реже — самоубийства (возможно только с помощью закрутки).

В типичных случаях странгуляционная борозда при удавлении петлей бывает горизонтально или косонисходяще расположенной и равномерно глубокой. Она может иметь прерывистый характер, если петля была открытого типа или если под ней оказались какие-либо предметы, например части одежды. Наиболее часто она располагается на уровне щитовидного хряща или ниже его.

Переломы подъязычной кости и повреждения щитовидного хряща встречаются при удавлении петлей относительно чаще, чем при повешении. Поскольку удавление наиболее часто является следствием сдавливания шеи петлей посторонней рукой, на лице, в области шеи и на других частях тела потерпевшего нередко обнаруживают повреждения, возникшие в процессе борьбы или самообороны. Они могут, однако, отсутствовать, если петля была накинута внезапно или человек находился в бессознательном состоянии либо в состоянии сильного алкогольного или иного опьянения.

При осмотре места происшествия следует обратить внимание на возможный беспорядок в окружающих предметах, особо тщательно описать положение и позу трупа, состояние одежды и кожного покрова, свойства и особенности петли и ее узла (после осмотра должна быть направлена в морг), наконец, свойства странгуляционной борозды.

**Удавление руками** - – вид странгуляционной асфиксии, который возникает при сдавлении шеи пальцами рук или между предплечьем и плечом.

От действия пальцев рук на шее возникают круглые или овальные кровоподтеки, располагающиеся на небольшом расстоянии друг от друга, группами по два-четыре. На фоне кровоподтеков иногда образуются дугообразные или короткие полосовидные ссадины от ногтей. При сдавлении шеи между предплечьем и плечом наружных повреждений на шее может и не быть, в то время как в подкожной клетчатке и шеи образуются обширные разлитые кровоизлияния.

У новорожденных младенцев повреждения могут располагаться и на задней поверхности шеи, поскольку пальцы, охватывая шею спереди, ногтевыми фалангами смыкаются как раз в этой области. При обнаружении повреждений на коже шеи трупа новорожденного младенца необходимо дифференцировать их от повреждений, которые могли быть нанесены роженицей в процессе самопомощи при родах (обычно они бывают расположены в верхней части шеи в поперечном или косопоперечном направлении).

В результате сопротивления жертвы при повторных попытках удавления руками на шее образуются дополнительные повреждения, расположение которых носит беспорядочный характер. При прокладывании между руками и шеей мягких предметов наружные повреждения, как правило, не образуются но выявляются переломы подъязычной кости, хрящей гортани и трахеи, массивные и глубоко расположенные кровоизлияния, окружающие сосудисто-нервные пучки шеи, трахею, пищевод.

Попытки подавить сопротивление жертвы выражаются в давлении на грудь, живот и конечности ногами нападающего, в следствии чего образуются множественные кровоподтеки, переломы ребер, иногда разрывы печени.

В подногтевом содержимом погибшего от удавления, выявляются частицы кожи, следы крови, текстильные волокна принадлежащие нападающему.

**Механизмы поражения при странгуляционной асфиксии**

— Собственно респираторная аноксия (особенно выражена при переднем и переднебоковом положении петли), при которой происходит полное перекрытие дыхательных путей.

— Сдавление артерий, питающих мозг, острая ишемия мозга.

— Пережатие сосудисто-нервного пучка, сонных артерий и верхних полых вен. Смерть при этом наступает в результате переполнения кровью сосудов головного мозга, поскольку кровь продолжает поступать по позвоночным артериям. Резкое и значительное повышение внутричерепного давления (отек мозга, внутричерепные кровоизлияния). При этом возникают отек и сдавление тканей головного мозга.

— Кратковременный спазм мозговых сосудов, а после — их стойкое расширение с глубокими нарушениями мозгового кровообращения или диффузными мозговыми кровоизлияниями.

— Рефлекторные влияния при раздражении каротидных синусов (вагусный коллапс), в том числе вследствие натяжения сонных артерий тяжестью свисающего тела. Чаще это наблюдается при расположении петли выше гортани.

— Механическое раздражение экстеро- и интерорецепторов шеи. Пережатие возвратного нерва вызывает серию патологических импульсов, осложняется рефлекторной остановкой кровообращения, особенно при сопутствующей сердечно-сосудистой патологии.

— Травмы спинного мозга, продолговатого мозга, особенно при повешении с рывком. Повреждения спинного мозга редко встречаются при педиатрическом удушении.

— Травмы шейного отдела позвоночника, трахеи, хрящей гортани, щитовидного хряща, подъязычной кости, разрывы и надрывы интимы шейных артериальных сосудов (признак Амюсса), кровоизлияния в кожу, слизистые оболочки, внутренние органы. Травматические изменения шейного отдела позвоночника и основания черепа в данном случае представлены так называемыми палаческими переломами, или «переломами повешенных». Специфика данных переломов определяется расположением узла петли и направлением усилия. При расположении узла под подбородком наблюдается отрыв дуги второго шейного позвонка («английское повешение»). При расположении узла за ухом («римское повешение») наблюдается перелом затылочного мыщелка. Такие травмы сопровождаются несовместимыми с жизнью повреждениями ствола головного мозга и верхнешейного отдела спинного мозга. Смерть при повешении с рывком (разрыв спинного мозга) наступает практически мгновенно, в течение долей секунды.

При странгуляционной асфиксии наибольшие изменения наблюдаются в филогенетически более молодых отделах мозга и в тех отделах, кровоснабжение которых менее обильно: в коре, аммоновом роге, мозжечке. Продолговатый и спинной мозг страдает в меньшей степени. Нарушение снабжения кислородом ганглиозных клеток вызывает тяжелые дистрофические изменения в определенных участках головного мозга.

**Осложнения странгуляционной асфиксии при недостижении смертельного исхода**

— постгипоксическая/постаноксическая энцефалопатия;

— известны случаи временной потери зрения;

— в ряде наблюдений — синдром вдавливания барабанных перепонок;

— хондроперихондрит;

— иногда возникает перелом в шейном отделе позвоночника, который определяется в виде деформации (симптом «пуговицы») выше седьмого шейного позвонка;

— повреждение шейного отдела спинного мозга сопровождается соответствующей неврологической симптоматикой в виде тетраплегии или тетрапареза, тетраанестезии, дыхательных расстройств (при поражении четвертого шейного сегмента);

— респираторный дистресс-синдром, отек легких, гиперергический аспирационный пневмонит, пневмония (практически у всех пострадавших);

— синдром Бернара — Горнера (птоз, миоз, энофтальм);

— бульбарный синдром в виде периферического паралича мышц языка, мягкого неба, голосовых связок, надгортанника;

— миоглобинурийный нефроз;

— могут наблюдаться деформация гортани, дисфония, дисфагия, стридорозное дыхание, осиплость голоса.

**Постасфиктические состояния при прерванной асфиксии (Виттер В.И., 2008):**

1. Ареспираторно-коматозная стадия, характеризующаяся отсутствием дыхания, бессознательным состоянием, отсутствием реакции зрачков на свет.

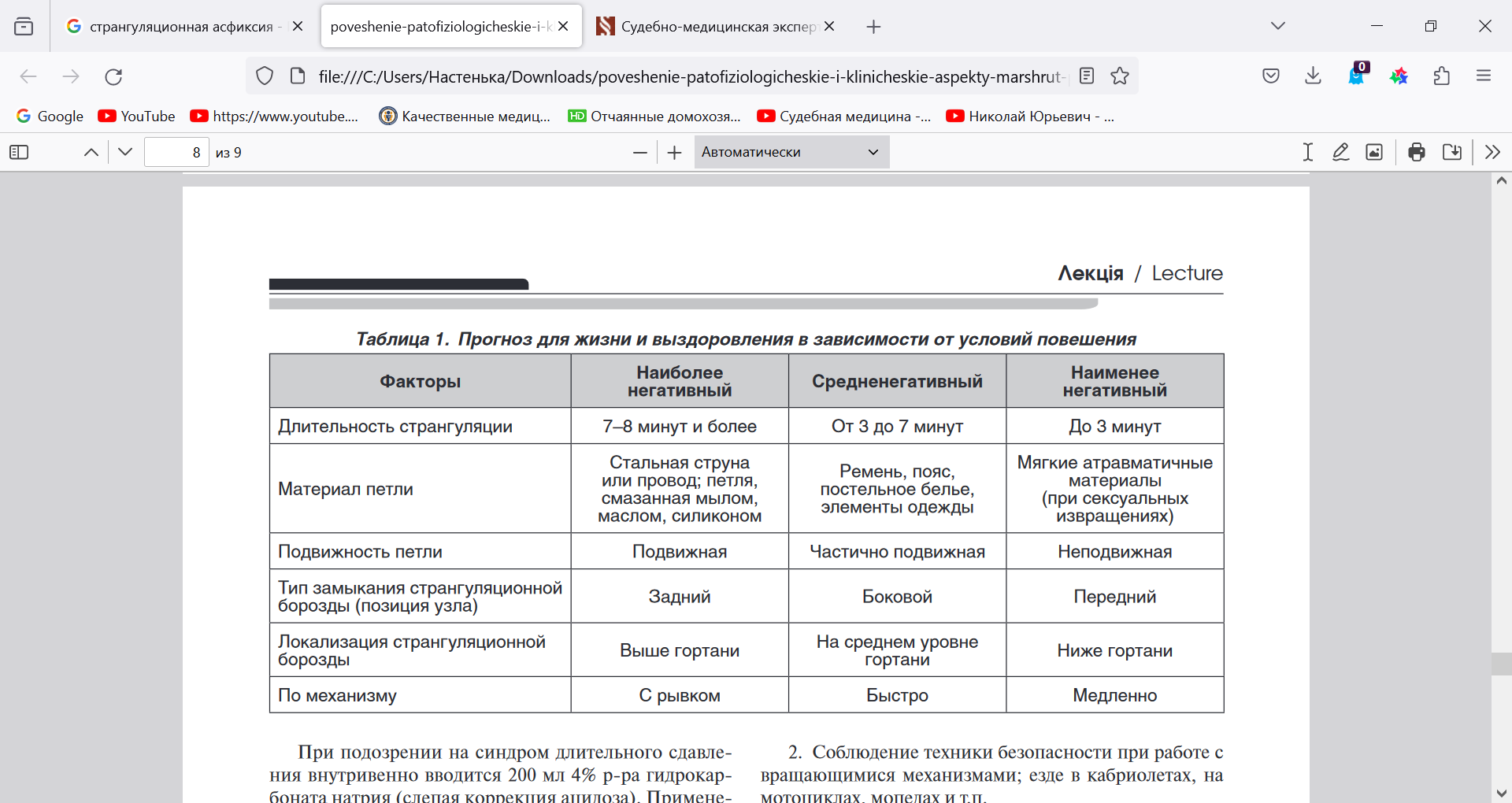
2. Стадия децеребрационной ригидности, когда тормозящее влияние среднего мозга еще отсутствует. В этой стадии появляются судорожные движения, преимущественно тонического характера.

3. Стадия угнетения сознания. Наблюдаются самые разнообразные экстрапирамидные симптомы: тремор, каталепсии, вегетативные расстройства и тому подобное.

4. Амнестическая стадия, когда при полном сознании определяется более или менее выраженная ретроградная амнезия.

5. Стадия эффекторных последствий часто выражается острой маниакальной вспышкой, развитием депрессивно-меланхолического состояния и т.п.

В таблице 2 (табл.2) представлен прогноз для жизни и выздоровления в зависимости от условий повешения



**Выводы.**

На основании представленной информации мы убедились в актуальности и сложности вопроса механической асфиксии, определения насильственности, или ненасильственности смерти.

Разобрали, что хоть и вероятность смертельного исхода от странгуляционной асфиксии высока, но также имеются и не малая возможность выживания пострадавшего, сопровождающаяся с высокими рисками тяжелого осложнения здоровья и ухудшения прогноза дальнейшей жизни.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. профессор В. Н. Крюков (ответственный редактор) и другие; Судебная медицина. Учебник для вузов. Инзадельство «Норма», Москва, 2009
2. Пиголкин Ю.И., Дубровин И.А. Судебная медицина: Учебник. — М.:ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство, 2015
3. Ехалов В.В., Хоботова Н.В., Криштафор Д.А; Клиническая лекция «Повешение: патофизиологические и клинические аспекты, маршрут пострадавшего», 2020
4. Виттер В.И., Вавилов А.Ю., Кунгурова В.В., Бабушкина К.А. Механическая асфиксия: судебно-медицинская диагностика и оценка: Учебно-методическое пособие. Ижевск, 2016.