

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Казанский Государственный Медицинский Университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра судебной медицины

Механическая асфиксия



Ординаторы II года,
кафедры судебной медицины:
Арустамов А.В., Лоцилов К.С.
Руководители: асс. Калянов В.А.,
доц. Александрова Л.Г.

Асфиксия – это угрожающий жизни патологический процесс, обусловленный остро возникающим недостатком кислорода в крови и тканях, накоплением в организме углекислого газа и характеризующийся тяжелым симптомокомплексом расстройств жизненно важных функций организма, главным образом центральной нервной системы, дыхания и кровообращения. Таким образом, асфиксия – это состояние гипоксии (кислородное голодание организма, развивающееся при понижении содержания кислорода в тканях), сочетающееся с повышением содержания углекислого газа в крови и тканях (гиперкапнией).

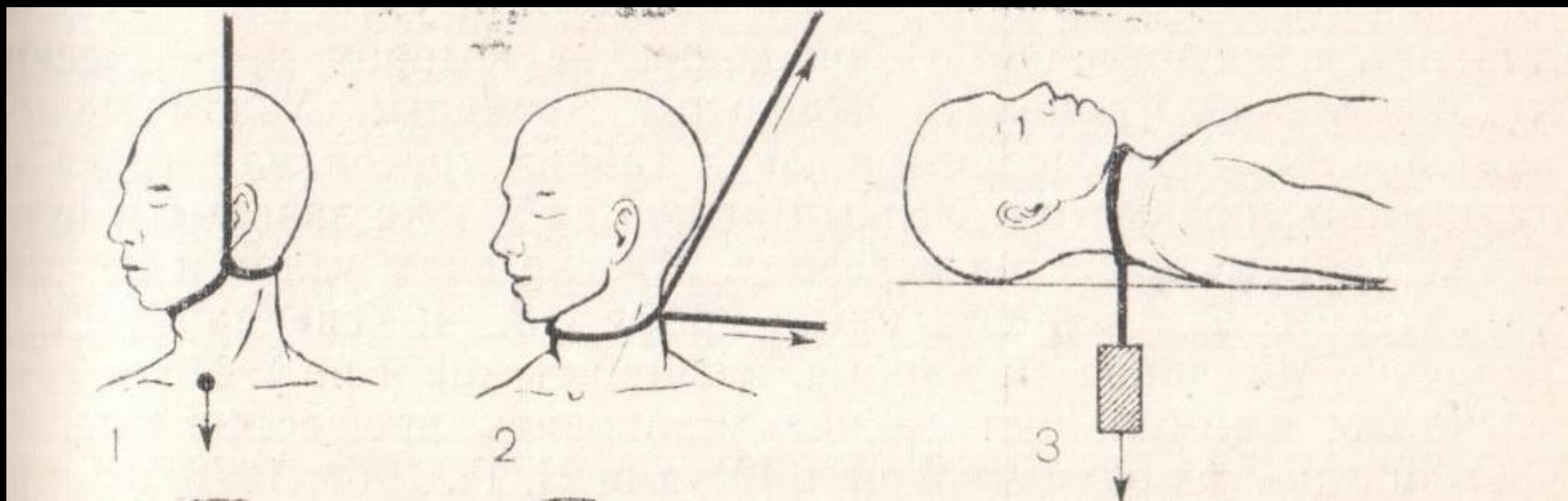
Механическая асфиксия – асфиксия, вызванная воздействием на организм внешнего механического фактора.

Классификация механической асфиксии



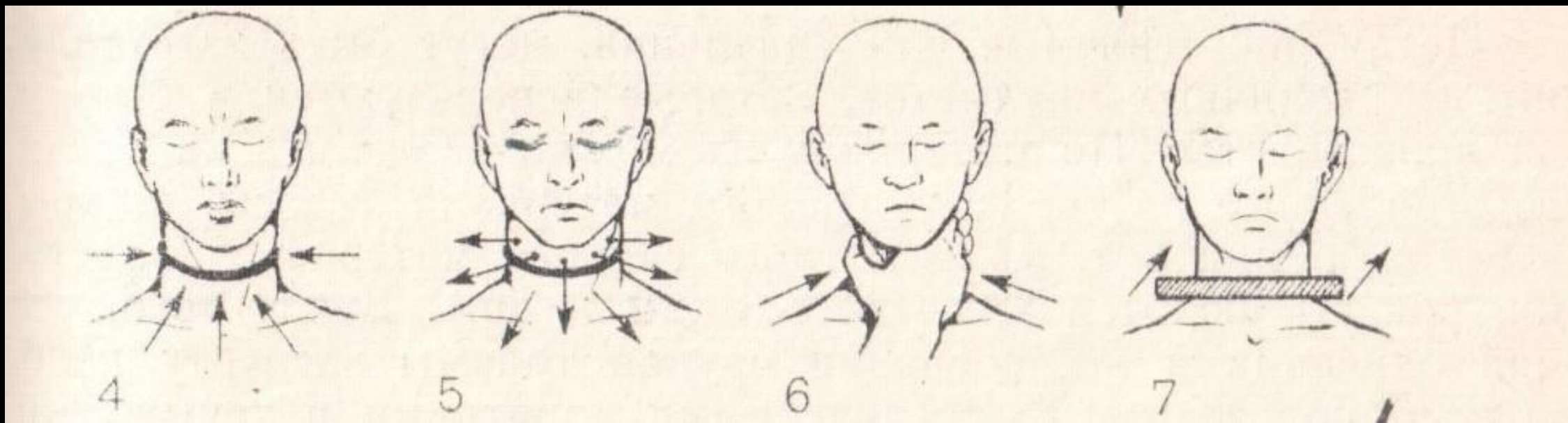
Механизм сдавления шеи

1. Давление на шею петли за счет силы, обусловленной массой висящего тела человека (или его части) и ускорением свободного падения – повешение.
2. Сдавление петель или частью другого тупого гибкого предмета путем их затягивания, придавливания силой собственных или посторонних рук человека или каким-либо механизмом.
3. Сдавление шеи петлей за счет ее затягивания под действием массы подвешенного к петле предмета.



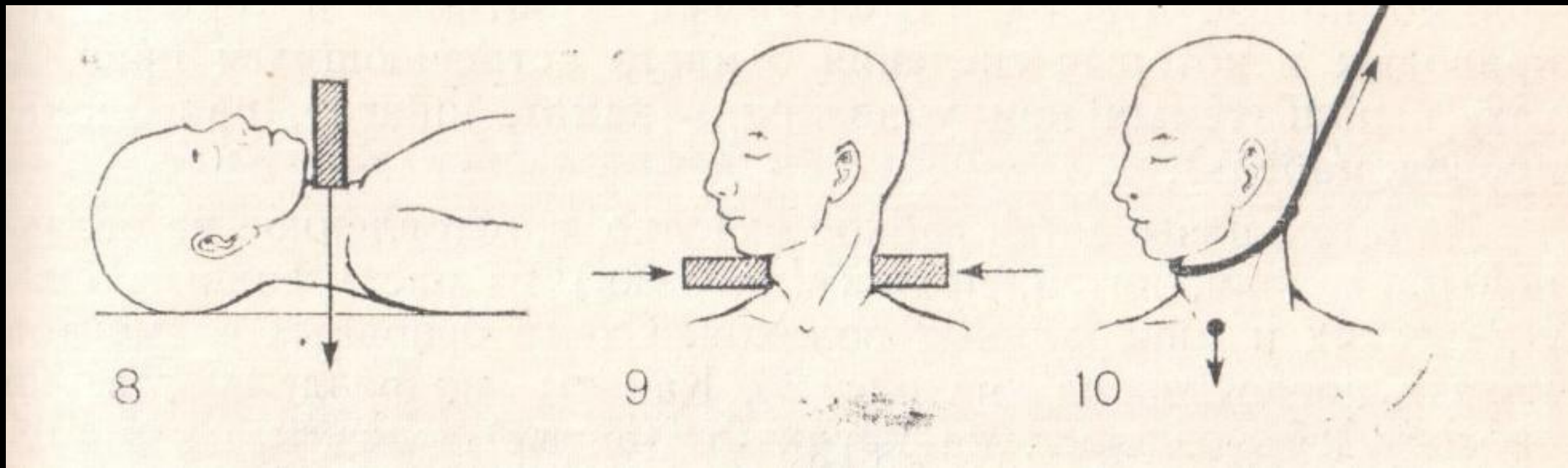
Механизм сдавления шеи

4. Сдавление шеи петлей из эластичного растянутого материала за счет силы, возникающей при обратимой деформации.
5. Сдавление петлей, плотно охватывающей шею, при увеличении ее окружности за счет отека тканей.
6. Сдавление шеи за счет силы рук постороннего человека – сдавление руками.
7. Сдавление шеи тупым негибким твердым предметом путем придавливания.



Механизм сдавления шеи

8. Сдавление шеи предметом за счет его массы.
9. Сдавление шеи между тупыми твердыми предметами.
10. Комбинированное сдавление шеи при удавлении петель с последующим повешением или удавлением руками.



Механизм сдавления шеи

1. Прочие (сдавление шеи пуповиной во время родового акта, спортивное удушение и др).



Общеасфиктические признаки смерти:

Наружные признаки:

- Мелкие кровоизлияния в соединительнотканые оболочки глаз, кожу лица, шеи, слизистую оболочку рта.
- Цианоз лица (посинение кожи из-за переполнения кровью венозной системы).
- Непроизвольные дефекация, мочеиспускание и семяизвержение.
- Интенсивные разлитые темно-фиолетовые трупные пятна с множественными внутрикожными кровоизлияниями (трупными экхимозами).

Кровоизлияния в соединительную оболочку глаза



Внутренние признаки:

- Жидкое стояние крови
- Расширение и переполнение кровью правой половины сердца и полых вен
- Венозное полнокровие внутренних органов.
- Мелкие кровоизлияния в серозные оболочки, чаще плевру и эпикард (**пятна Тардье**)
- Острая альвеолярная (реже межочечная) эмфизема легких.
- Очаговые кровоизлияния в мышцы шеи, груди, спины.



Стадии асфиксии

Стадии асфиксии	Длительность	Дыхание	Кровообращение	Мышцы	ЦНС
Инспираторной одышки	1 минута	Одышка с преобладанием вдоха	Замедление ЧСС, понижение АД. Начало цианоза лица и шеи	Нарастание биоэлектрической активности скелетных мышц	Десинхронизация биоэлектрической активности головного мозга. Оглушенность
Экспираторной одышки	2 минута	Одышка с преобладанием выдоха	Колебание ЧСС с нарастанием брадикардии, и уровня АД. Усиление цианоза	Судороги. Расслабление сфинктеров, извержение кала и мочи	Полная потеря сознания
Кратковременной остановки дыхания	3 минута	Отсутствие дыхания	Выраженная брадикардия, падение АД	Расслабление мышц	Бессознательное состояние
Терминальных дыхательных движений	4 минута	Редкие глубокие вдохи (гаспинг)	Колебание частоты сердцебиений, колебание уровня АД.	Расслабление мышц	Бессознательное состояние. Отсутствие биоэлектрической активности головного мозга
Стойкой остановки дыхания	Через 3-5 минут от начала асфиксии	Отсутствие дыхания	Брадикардия. Минимальное АД.	Расслабление мышц	Бессознательное состояние. Отсутствие биоэлектрической активности головного мозга
Остановки сердцебиения	Через 5-30 минут после остановки дыхания	Отсутствие дыхания	Отсутствие сердечных сокращений. возможна регистрация биоэлектрической активности сердца на ЭКГ	Расслабление мышц	Бессознательное состояние. Отсутствие биоэлектрической активности головного мозга.

Странгуляционная асфиксия

Повешение – вид механической асфиксии, при котором сдавление шеи петлей происходит под тяжестью всего тела или его частей.

Смерть при повешении наступает от закрытия корнем языка просвета гортани, тем самым прекращается приток воздуха в легкие. Однако, как показали опыты, прекращение воздуха не является решающим при повешении. Так, при самоповешении трахеотомированного больного с канюлями, при положении веревки над канюлями, т.е. при свободном дыхании, смерть наступает от сдавления шейных сосудов (сонные артерии и позвоночные артерии), питающих мозг. Для пережатия этих сосудов не требуется веса всего тела, а достаточно около 30 кг. А для отключения сонных артерий достаточно всего 5 кг груза. Позвоночные артерии, если даже они не сдавлены, не могут обеспечить мозг кровью. В некоторых случаях сдавление блуждающего и верхнегортанного нервов может вести к внезапной остановке сердца. Таким образом, в развитии асфиксии участвует целый комплекс факторов.

Танатогенез (возникновение смерти) при повешении:

- Прекращение доступа воздуха (сдавление трахеи – 10-15 кг)
- Сдавление сонных артерий (4-5 кг) — острая гипоксия (снижение кислорода) мозга.
- Сдавление яремных вен — нарушение оттока крови от мозга, при котором наступает повышение внутричерепного давления, отсюда сдавление коры и центров мозга — основные моменты в генезе смерти.
- Сдавление и растяжение блуждающих нервов — может быть рефлекторная (первичная) очень быстрая остановка сердца.
- Растяжение общей сонной артерии с травматизацией синокаротитной зоны.
- Сдавление симпатического нерва — на стороне сдавления сужение зрачка — паралитический миоз (сужение).
- При резком растяжении шейного отдела позвоночника происходит разрыв связок, а шейный позвонок, поворачиваясь вокруг перпендикулярной оси, внедряется в большое затылочное отверстие, повреждает продолговатый мозг, наступает смерть.

Видовые признаки повешения:

- Главным является – *странгуляционная борозда* на коже шеи. Это локальный след от действия петли, отражающий ее особенности, представляет собой желобовидное вдавление, имеющее дно, стенки, верхний и нижний края (валики).
- Локализация трупных пятен – циркулярно на кистях, нижней трети предплечий, ногах.
- Анизокория, вследствие сдавления симпатического нерва (в 18% случаев).
- Ущемление кончика языка между зубами (30% случаев).
- Кровоизлияния в межпозвоночные диски (симптом Симона).

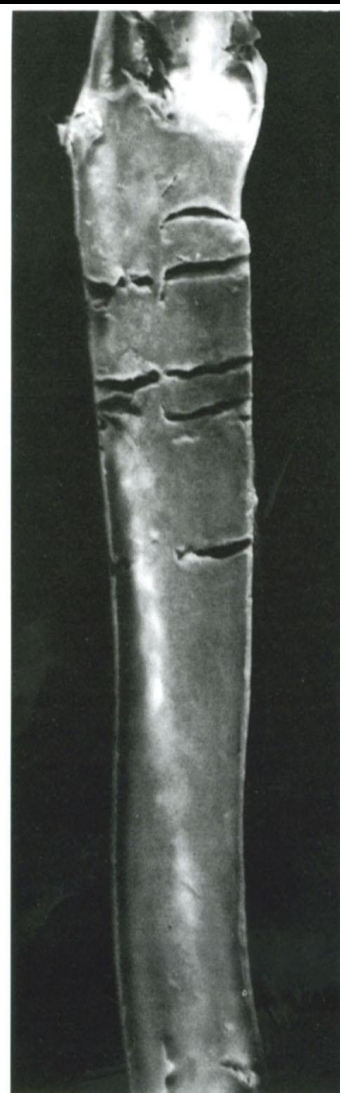


Выпадение кончика языка при повешении с типичным наложением петли.

Видовые признаки повешения:



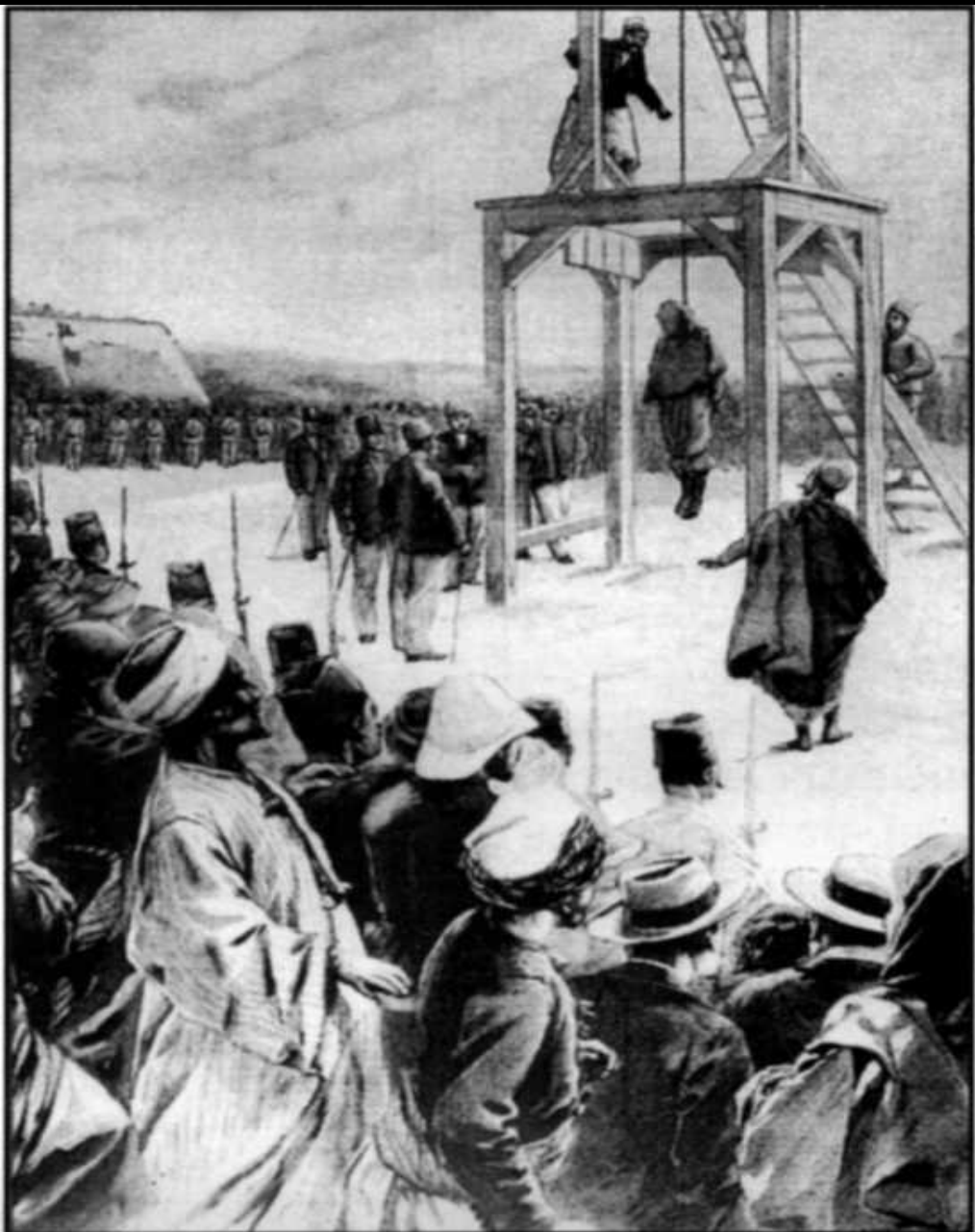
Перелом подъязычной кости при сдавлении шеи петлей.



Множественные поперечные разрывы интимы сонной артерии при повешении (признак Амюссе).

- Надрыв интимы общей сонной артерии (признак Амюсса) с соответствующим кровоизлиянием в адвентицию артерии (симптом Мартина).
- Кровотечение из носа, наружных слуховых ходов, воспаленных резко увеличенных геморроидальных узлов с потеками по длинной оси тела на коже и одежде.
- Кровоизлияние в грудино-ключично-сосцевидных мышцах (симптом Вальхера).
- Кровоизлияния в регионарных лимфатических узлах шеи.
- Переломы подъязычной кости и хрящей гортани (14% случаев).

Видовые признаки повешения:



- Повреждение позвоночника – переломы и вывихи позвонков, разрывы связок, межпозвоночных дисков, расхождение тел позвонков, переломы шейных позвонков, повреждение спинного мозга и его оболочек наблюдаются крайне редко, при этом тело с петлей на шее падает с высоты не менее нескольких метров.

Клеман Огюст Андрие «Казнь в Кауре в 1907 году» (XIX в.)

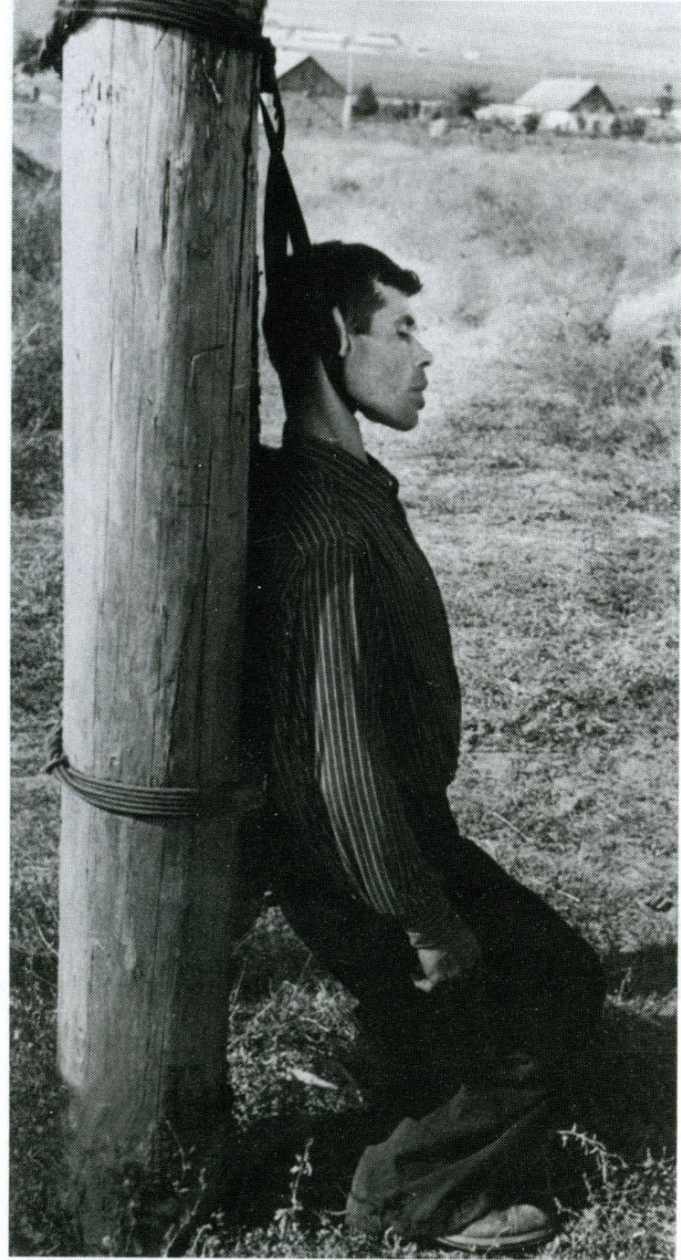


Атипичное повешение ребенка в люльке.

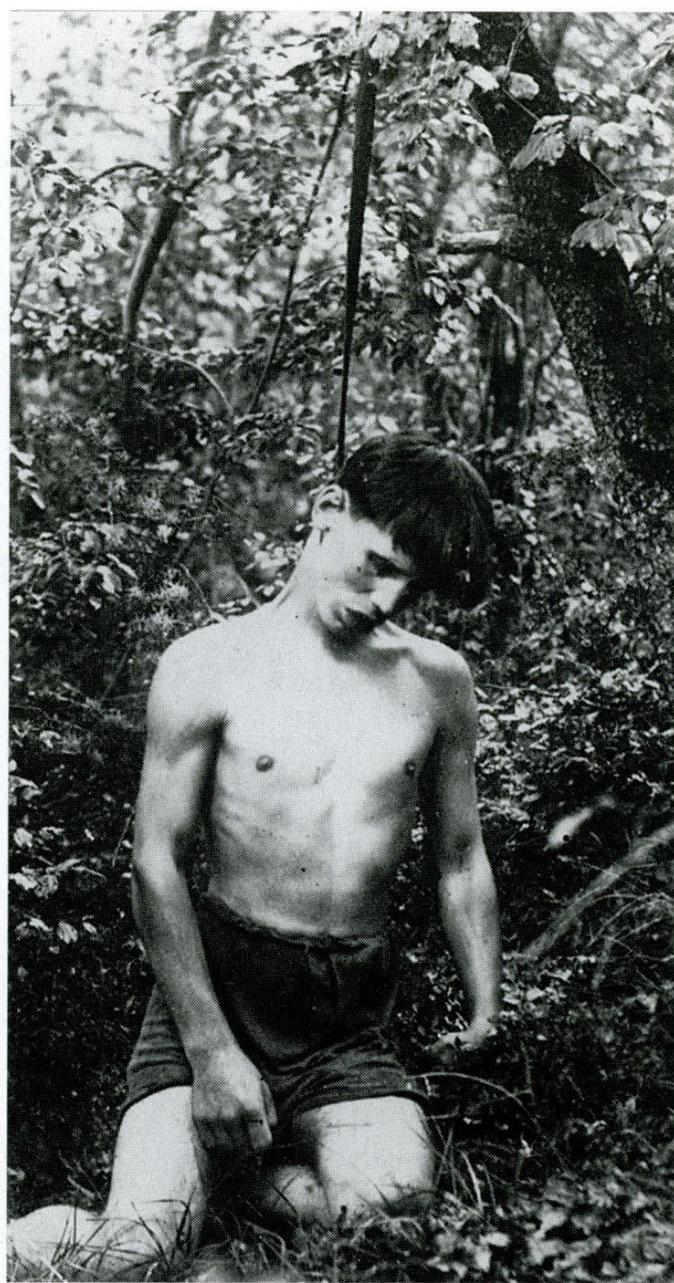
Встречаются случаи, когда сдавление шеи наблюдалось в развилке дерева, между штакетником, досками забора, дверцей и кабиной автомашины. Роль сдавливающего предмета может играть спинка стула, перекладина стола или табуретки при соответствующем положении головы, веса которого достаточно для наступления смертельного исхода. Однако в большинстве случаев орудием для повешения является петля.



Придавливание передней и боковых поверхностей шеи к спинке стула (а, б). Смерть от асфиксии.

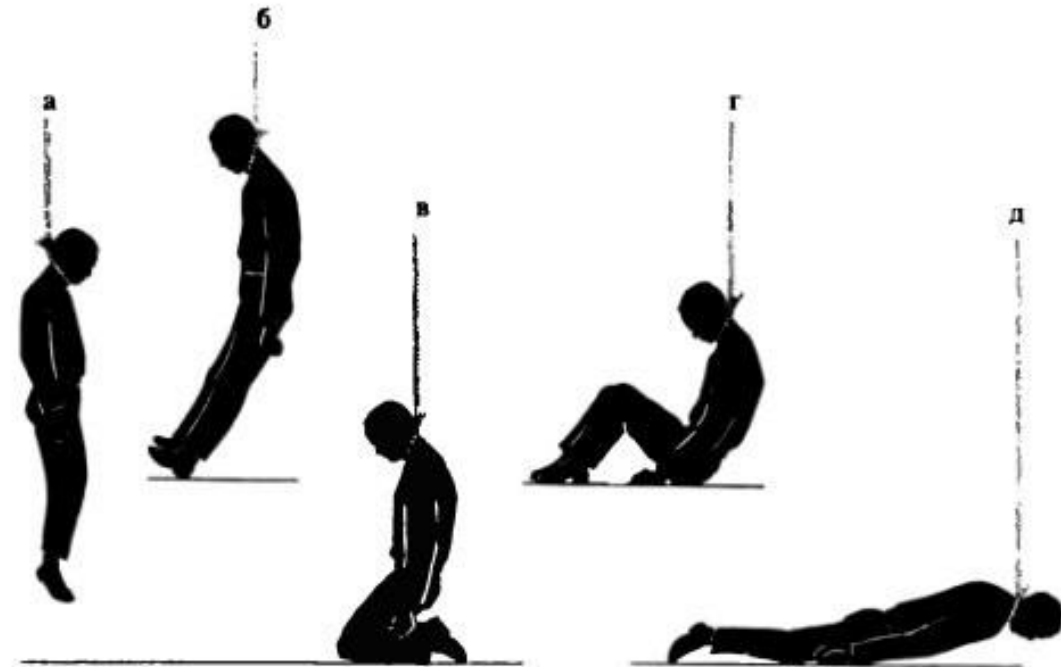


Полусидячее положение тела при повешении с типичным расположением неподвижной одинарной петли.

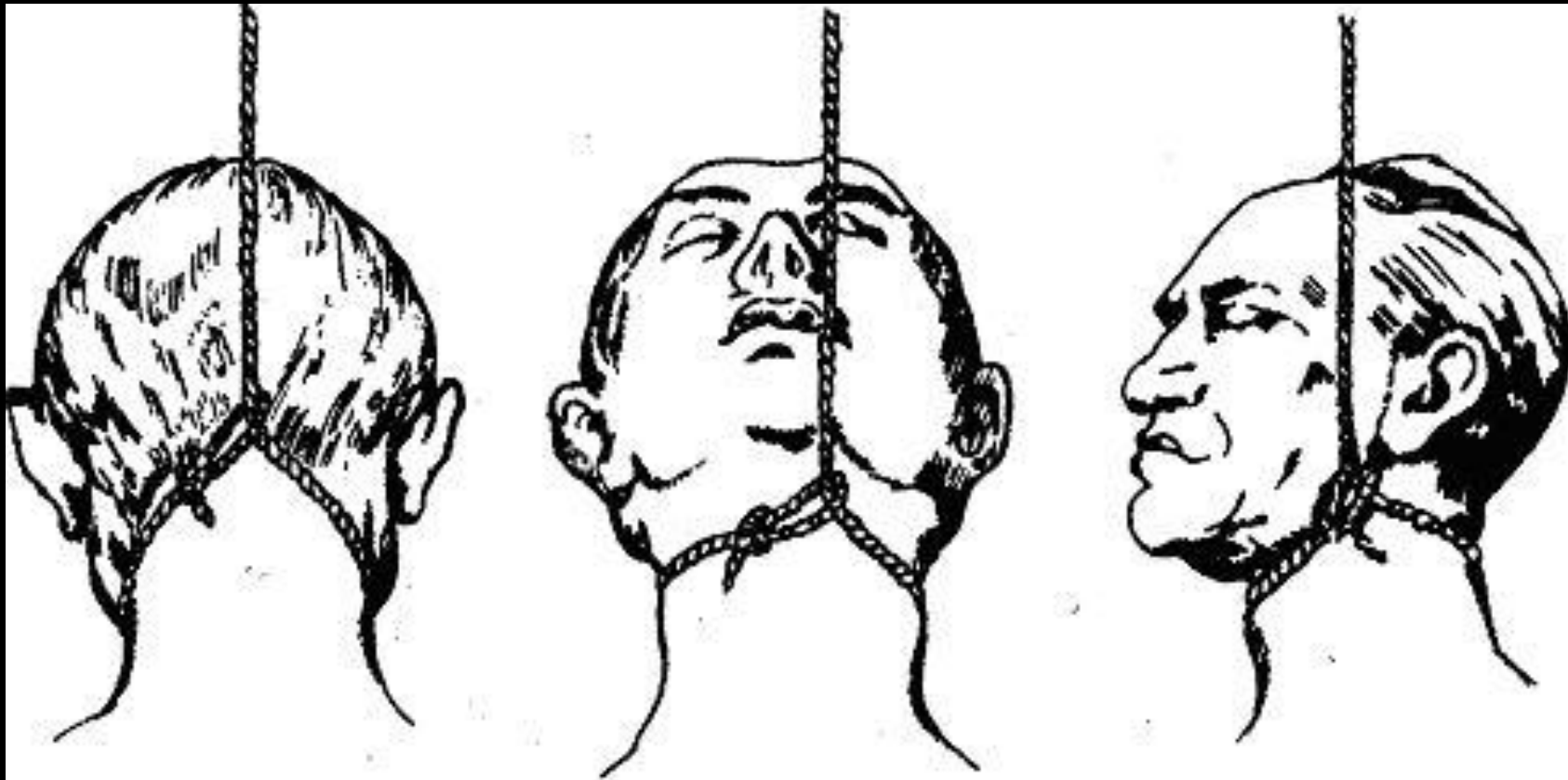


Положение тела на коленях при повешении с типичным расположением скользящей одинарной петли.

Различают полное повешение – со свободным висением тела и неполное – может произойти в положении стоя, сидя, на коленях, лежа.

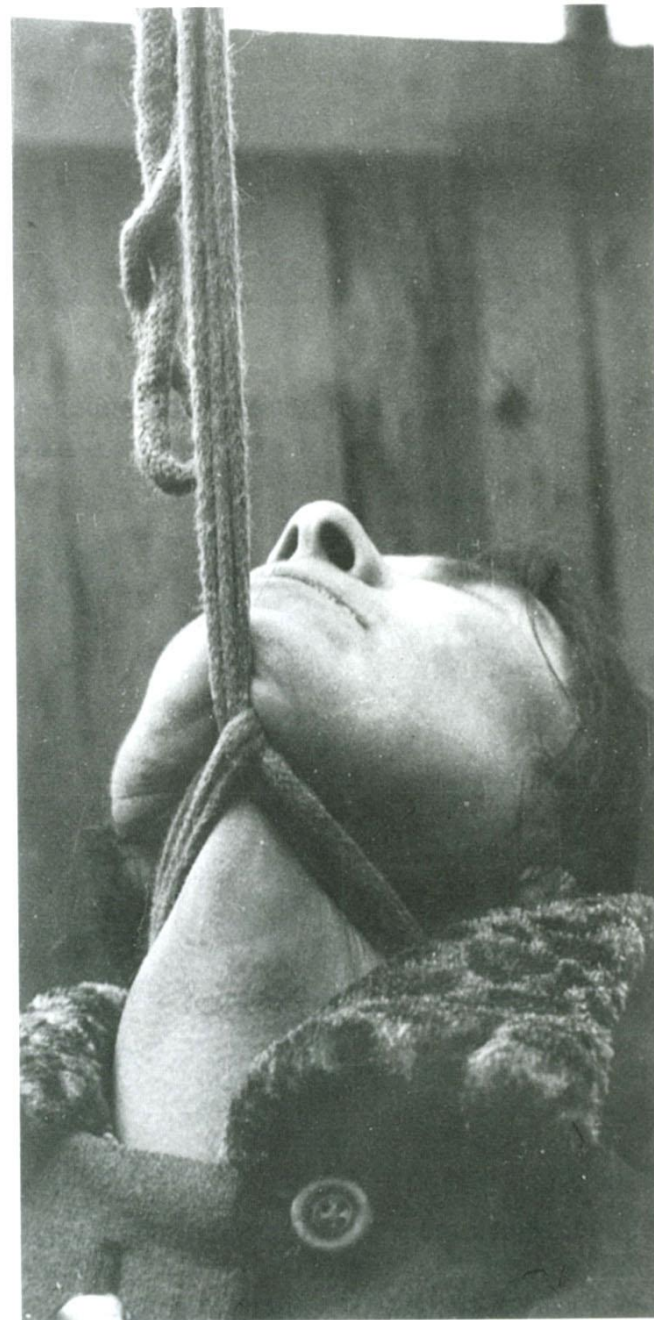


- **Положение петли** при повешении может быть:
 - **Типичное**, когда она располагается в косо-восходящем направлении на переднебоковых поверхностях шеи, а узел находится на задней стороне шеи или затылке.
 - **Боковое**, если узел оказывается справа или слева.
 - **Атипичное**, при котором узел находится в подбородочной области или на уровне нижней части лица.





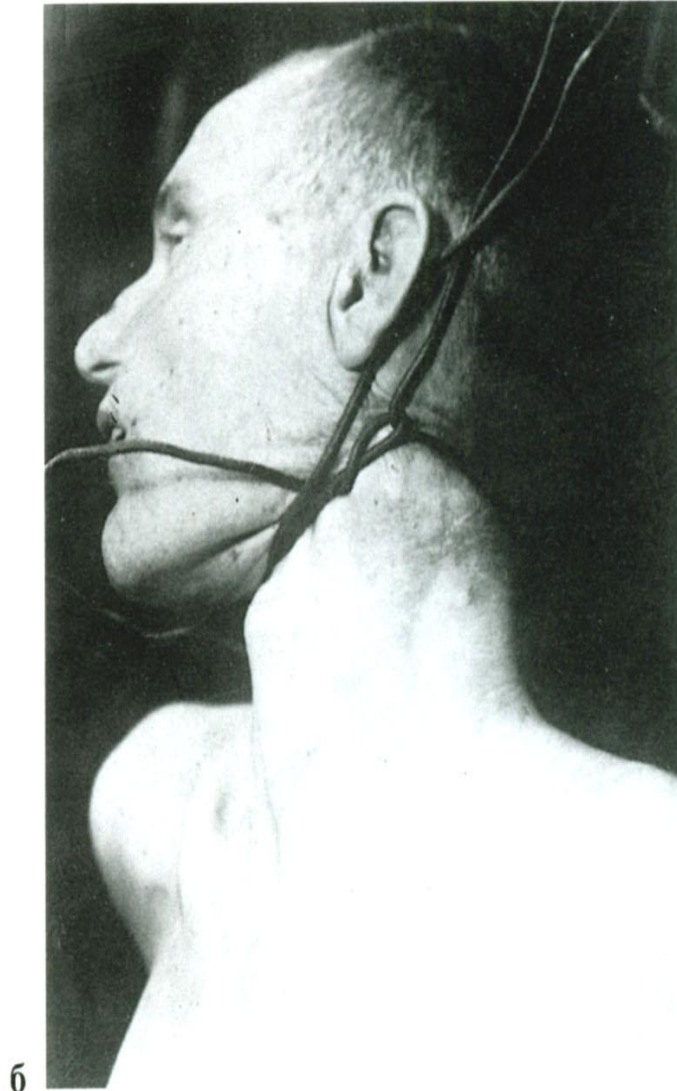
Двойная косовосходящая скользящая веревочная петля на шее с правосторонним расположением узла.



Множественная косовосходящая скользящая веревочная петля на шее (узел спереди).

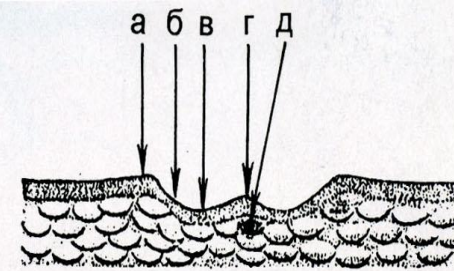
- **По устройству** петли могут быть: скользящими и неподвижными, последние, в свою очередь, подразделяются на открытые (кольцо, в которое свободно проходит голова) и закрытые (плотно окружающие шею).

- По числу оборотов вокруг шеи различают одиночные, двойные, тройные и множественные петли.



б

Множественная (а) и двойная косовосходящая скользящая проволочная петля (б) на шее с атипичным боковым расположением узла.



Элементы странгуляционной борозды.

а – край; б – стенка; в – дно; г – валик; д – ущемление кожи между двумя бороздами с кровоизлияниями.



а



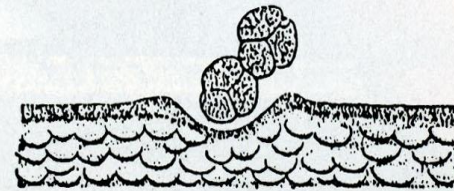
б



в



г



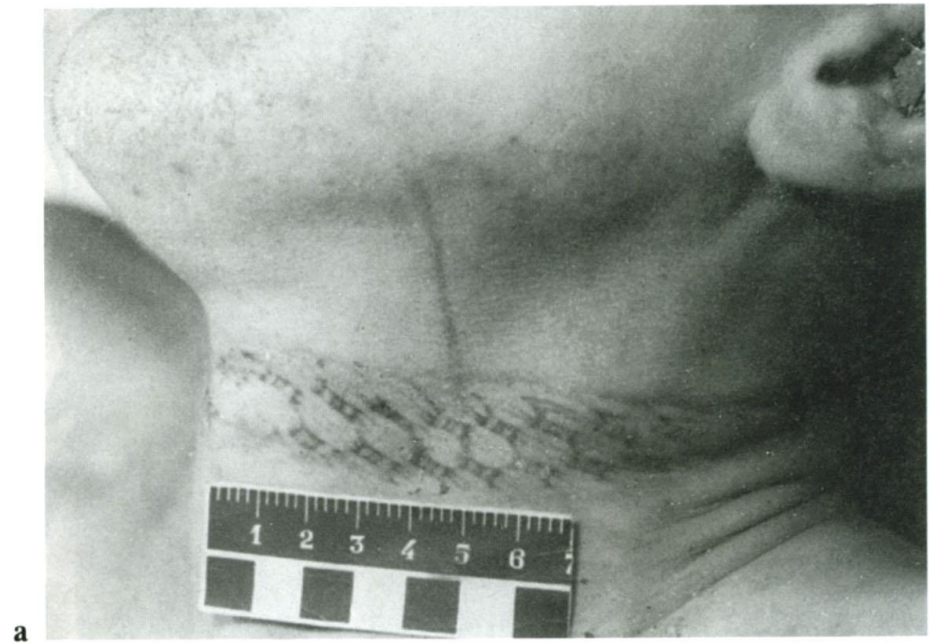
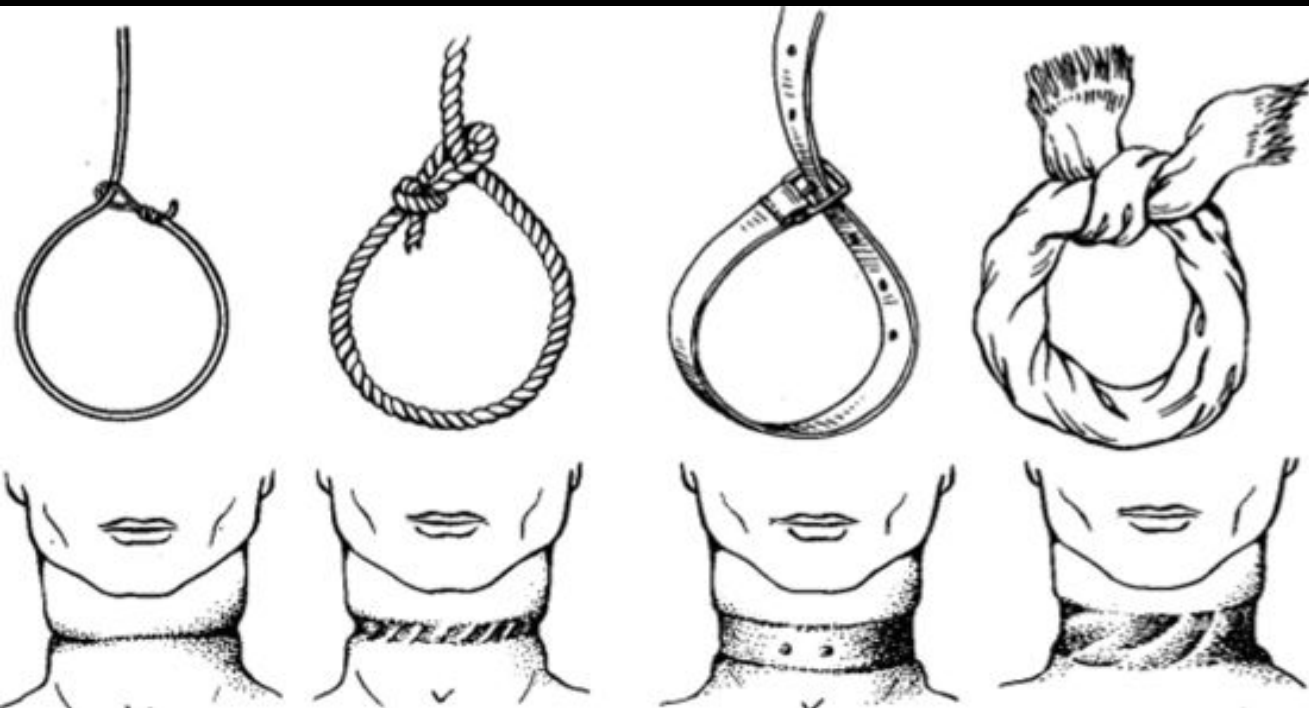
д

Виды странгуляционной борозды (схема).

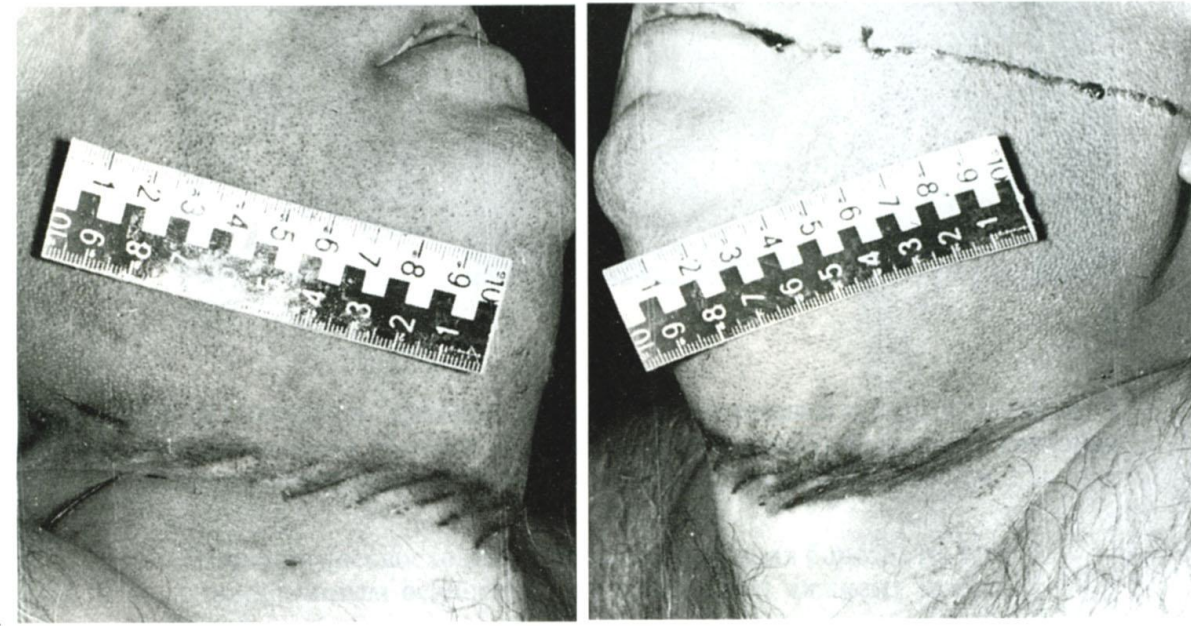
а – одиночная; б – двойная с далеко расположенными друг от друга элементами; в – двойная с близко расположенными друг от друга множественными элементами; г – множественные; д – одинарная при двух оборотах петли.

• **Петли** в зависимости от **материала**, из которого они сделаны, условно подразделяются на:

- мягкие (галстук, шарф, чулки, простыня);
- полужесткие (веревка, шнур, ремень);
- жесткие (проволока, металлический трос, электрический провод, цепь).



а



б

в

Отпечатки в странгуляционной борозде рисунка рельефа ткани петли (а, б, в).

Признаки прижизненности странгуляционной борозды:

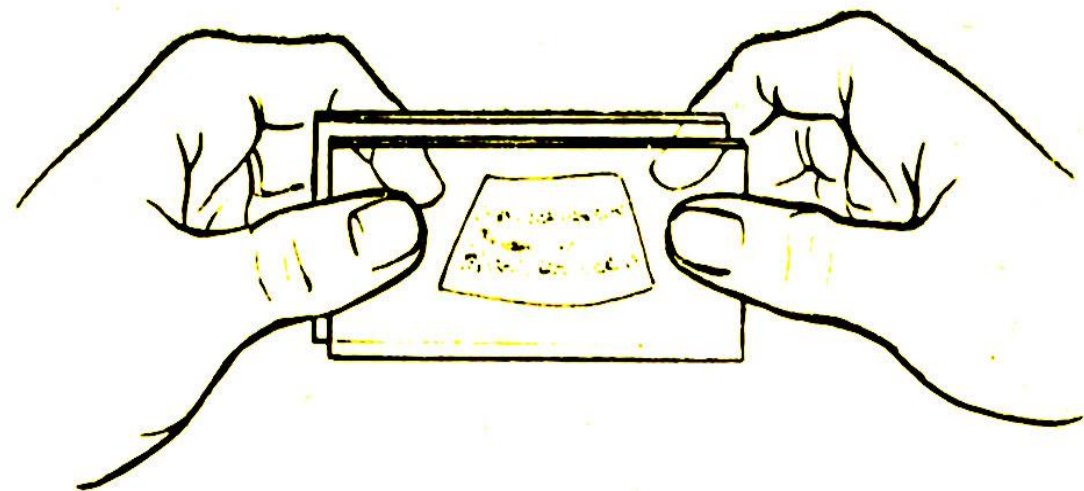
- Признаком прижизненности повешения могут служить следы веревки на пальцах руках при попытке субъекта спастись, когда еще его сознание сохранено.
- При прижизненном повешении наблюдаются кровоизлияния в подкожной клетчатке и мышцах шеи. Часто кровоизлияния, а иногда и надрывы обнаруживаются в грудино-ключично-сосцевидных мышцах, особенно в местах прикрепления их к грудице и ключице (признак К. Вальхера).
- Кровоизлияния и надрывы мышц грудной клетки и плечевого пояса, образующиеся в результате резких судорожных сокращений в процессе повешения.
- Надрывы интимы общей сонной артерии у места бифуркации с небольшими кровоизлияниями по краям надрывов.
- Переломы хрящей гортани или рожков подъязычной кости с кровоизлиянием в окружающие мягкие ткани. Легче они ломаются у лиц пожилого и старческого возраста.
- Анизокория (зрачки неодинаковые в диаметре) при сильном, преимущественно одностороннем сдавливании шеи петлей.
- Прикусывание кончика языка.

Признаки прижизненности странгуляционной борозды:

- Вертикальные потеки крови из отверстия рта и носа. Исследования ряда авторов показывают, что к таким признакам прижизненного повешения, как кровоизлияния в подкожную клетчатку по ходу странгуляционной борозды, в промежуточный валик, а также надрывы интимы сонной артерии, следует относиться с осторожностью, так как эти изменения могут образоваться посмертно при подвешивании в петле трупа сразу после смерти.
- Малокровие селезенки при полнокровии других паренхиматозных органов (признак З.Ю. Сабинского). Один из асфиксических признаков. Признак является неспецифическим для асфиксии и встречается непостоянно.
- Экхимозы в клетчатке заглоточного пространства и обильные кровоизлияния в заднюю стенку глотки (признак П. Бруарделя).
- «экхимотическая маска» - одутловатость и синюшность кожи лица с множеством разных размеров кровоизлияний в кожу, слизистые оболочки глаз и рта (признак Оливье-Данжера). Наблюдается так же при компрессии грудной клетки.

Проба Н.С.Бокариуса

Для установления прижизненности странгуляционной борозды проводят пробу Бокариуса. Последняя очень проста по выполнению и демонстративна по доказательности. Проводится следующим образом: берут куски кожи из области странгуляционной борозды и неповрежденного участка, очищают от подкожной жировой клетчатки. Далее лоскуты помещают между двумя предметными стеклами и, слегка сдавливая пальцами, рассматривают в проходящем (солнечном) свете. При этом кожа в области валиков странгуляционной борозды имеет резко расширенные, переполненные кровью сосуды, иногда с мелкими кровоизлияниями, в дне борозды сосуды сдавлены, тогда как на здоровой коже эти явления отсутствуют. Эта проба не всегда положительна, поэтому в дальнейшем обязательно проведение судебно-гистологического исследования кожи из области предполагаемой странгуляционной борозды или полосы давления.



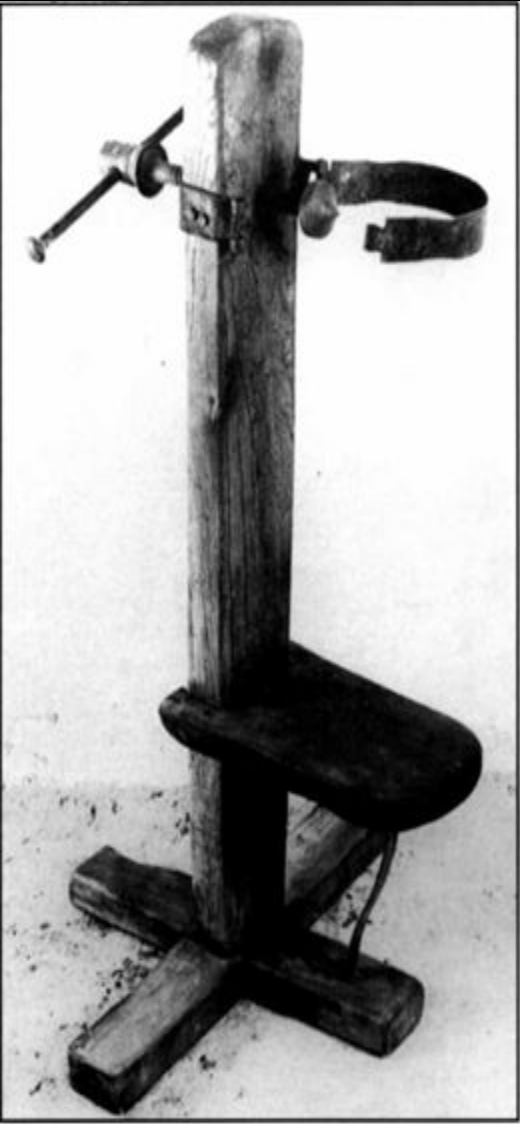
Проба Бокариуса (рассматривание кожи из области странгуляционной борозды в проходящем свете).

- Необходимо помнить и о редких случаях случайного самоповешения или самоудавления петлей у взрослых при **аутоасфиксифилии** – сексуальном самоудовлетворении с помощью церебральной гипоксии, а также и при взаимном удовлетворении двух сексуальных партнеров.



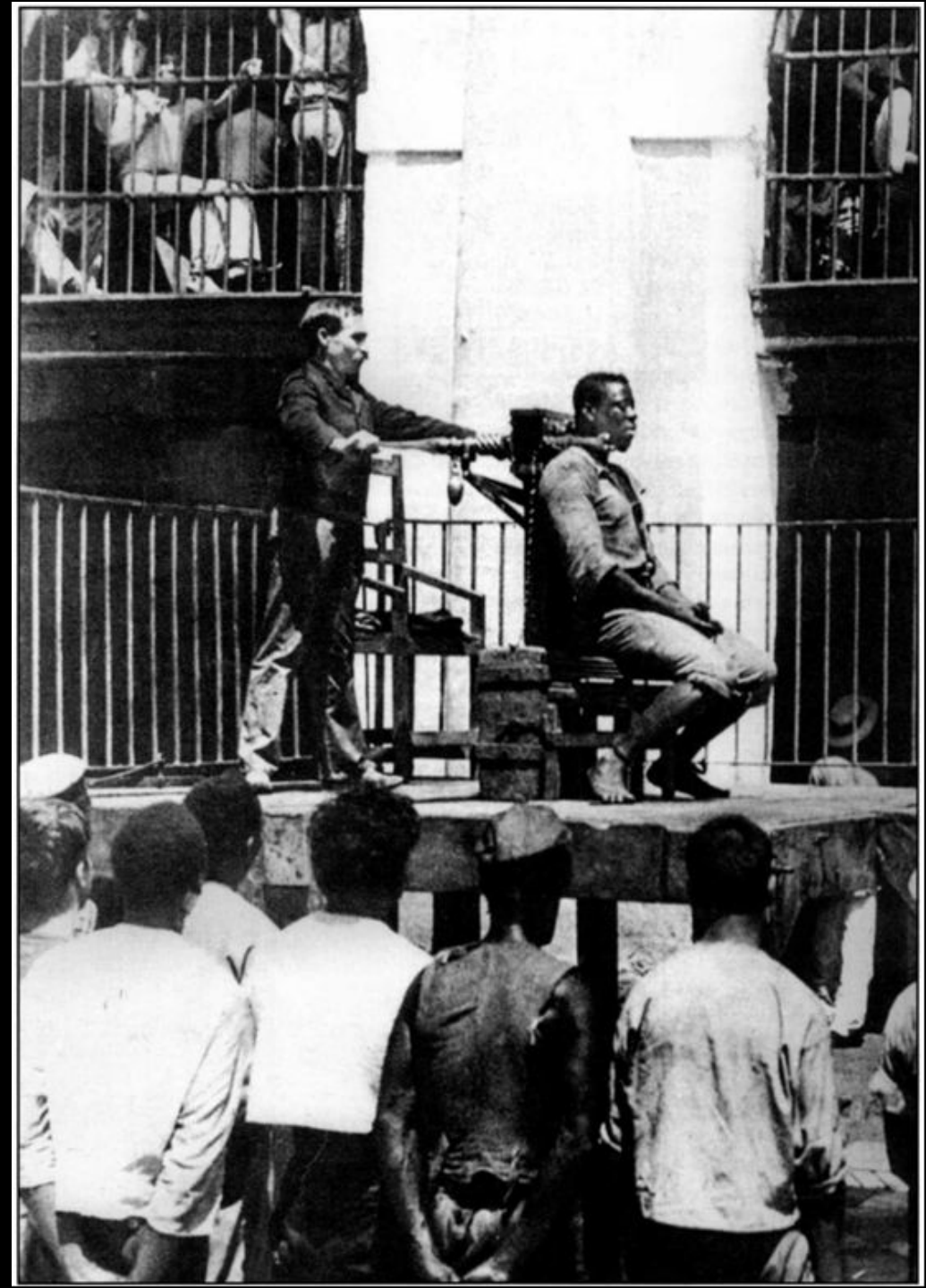
Удавление

Под удавлением понимается сдавление шеи руками, петлей или тупыми гибкими предметами путем их затягивания, придавливания руками или какими-либо приспособлениями, сопровождающееся развитием асфиксии.



Гаррота

Казнь при помощи гарроты во дворе кубинской тюрьмы в 1932 году.

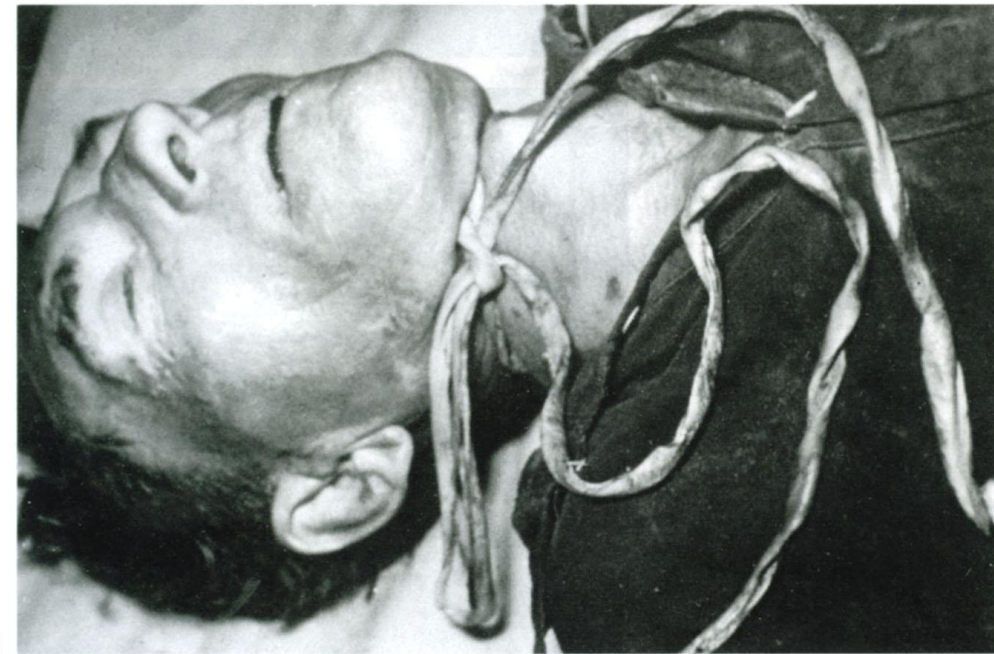


Танатогенез (возникновение смерти) при удушении:

1. Полное или значительное закрытие дыхательных путей, ведущее к нарушению дыхания и асфиксии.
2. Сдавление яремных вен и сосудисто-нервных пучков шеи, приводящее к нарушению притока и оттока крови к голове и нарушениям гемодинамики организма в целом.



а



б

Удушение петель из мягкого материала.
а – узел на задней поверхности шеи; б – узел на передней поверхности шеи.

Удавление петлей

- Удавление петлей и повешение совершается при помощи петли, однако имеются существенные различия в механизме задушения, в течение его и данных вскрытия.
- Петля при удавлении затягивается не под действием тяжести тела, как при повешении, а от воздействия внешней силы. Такой силой может быть рука человека, а при несчастных случаях какой-либо механизм, в который, например, попал шарф жертвы и т.п



Выпадение кончика языка при удавлении петлей из мягкого материала.



Удавление петлей из электрического провода. В области узла, расположенного спереди, деревянная закрутка.

- Странгуляционная борозда при удушении петлей-удавкой в отличие от повешения *чаще* имеет горизонтальное направление, охватывает всю окружность шеи, выражена более или менее равномерно на всем протяжении. Располагается, как правило, ниже или на уровне щитовидного хряща. При удушении петлей в подкожной клетчатке и в мышцах по ходу странгуляционной борозды *чаще*, чем при повешении, отмечаются кровоизлияния и переломы хрящей гортани.

- Расположение петли на шее при удушении может быть самым различным, иногда отдельные обороты ее проходят через подбородок, через рот (по типу «уздечки»)

Удушение петлей по типу «уздечки»



Удавление руками

- От действия пальцев рук на шею возникают небольшие круглые или овальные кровоподтеки, а также полулунные, дугообразные или короткие



полосовидные ссадины. Ссадины образуются от выступающих концевых частей ногтевых пластинок при давлении или скольжении ногтей. Нередко эти повреждения имеют беспорядочный характер в связи с сопротивлением жертвы.

а

б

Множественные ссадины на лице и шее при сдавлении пальцами рук.

а – вид справа; б – вид слева.

Отмечаются массивные и глубокие кровоизлияния в мягких тканях шеи, переломы подъязычной кости, хрящей гортани и трахеи. Последние могут быть односторонними и двусторонними. При сдавлении шеи между предплечьем и плечом наружные повреждения незначительны, в то время как

в подкожной клетчатке и мышцах шеи образуются обширные разлитые кровоизлияния.



а

б

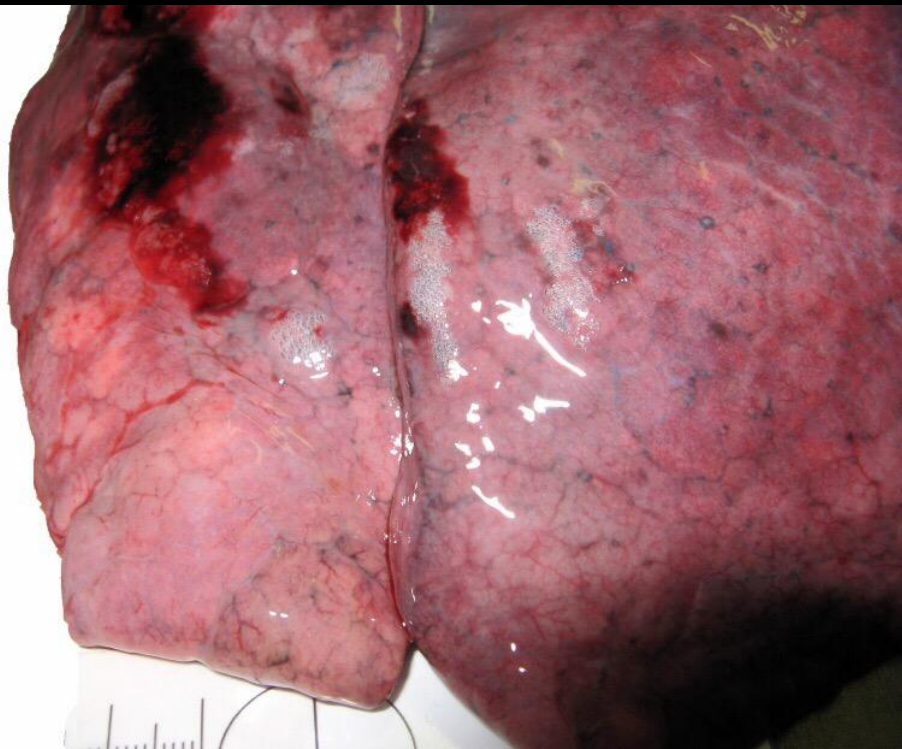
Повреждения на коже шеи от воздействия пальцев рук. Ссадины и линейные кровоизлияния.
а – вид справа; б – вид слева.

Компрессионная асфиксия

- Этот вид механической асфиксии является результатом сдавливания груди или живота или одновременно груди и живота какими-либо тяжелыми массивными тупыми предметами, например, бортом опрокинувшегося автомобиля, бетонной плитой, спиленным деревом и т.д. Сдавливание груди и живота приводит к ограничению или полному прекращению дыхательных движений грудной клетки и живота, резкому нарушению кровообращения в легких и головном мозге.



- Танатогенез и длительность умирания зависят от локализации сдавления, массы сдавливающего предмета и его характера.
- При одновременном сдавлении груди и живота дыхание прекращается через 6 минут.
- При сдавлении груди дыхание прекращается через 18 минут.
- При сдавлении живота дыхание прекращается через 60 минут.



Карминовый отек
легких

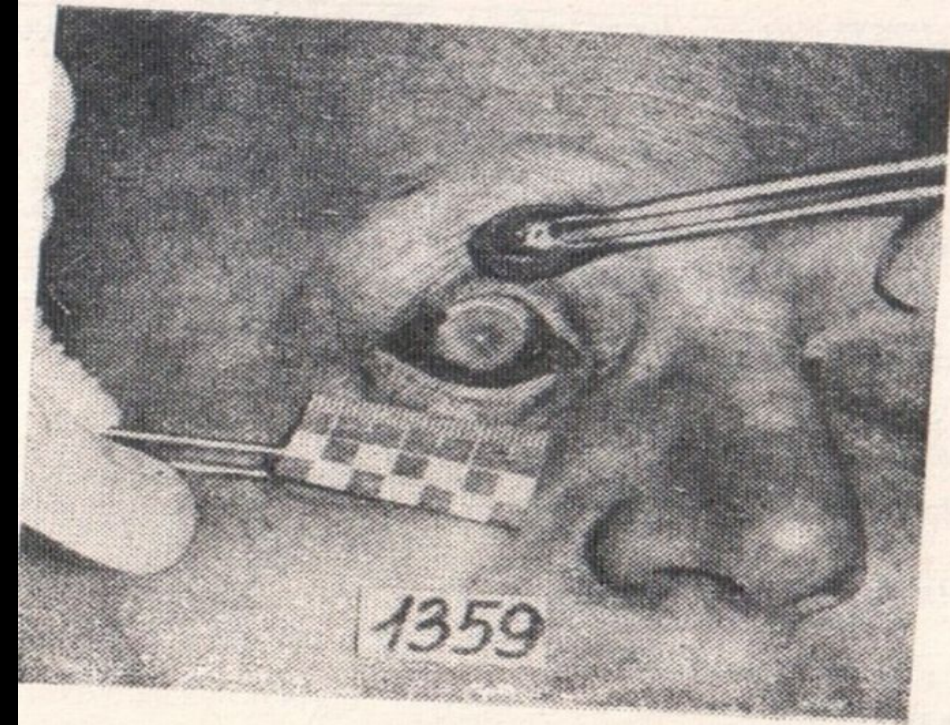


Рис. 48. Экхимотическая
маска.
Смерть от сдавления груди
и живота.

- Особого внимания заслуживает убийство путем сдавливания груди и живота по отношению к маленьким детям.

Патоморфология сдавления груди и живота

- «Экхимотическая маска» – одутловатость и синюшность лица с множеством разных размеров кровоизлияний в кожу лица и слизистые оболочки глаз, рта.
- Карминовый отек легких (признак Лакассаня А.).
- Полосовидные кровоизлияния в мышцы языка (40% случаев).
- Кровоизлияния в мышцы шеи, груди, спины, живота (76% случаев).
- Глазные яблоки иногда выпячиваются из орбит, шейные вены переполнены кровью.



Разлитые кровоизлияния в склеру глаз и синюшность лица при компрессионной гипоксии.

- Полоса давления от придавившего предмет либо отпечаток рисунка ткани одежды на теле в зоне сдавления.



- 40 — 50 кг достаточно, чтобы остановить грудное дыхание взрослого человека.



Асфиксия от закрытия

Обтурационная асфиксия от закрытие отверстий рта и носа

Обычно осуществляется путем прижатия к лицу какого-либо мягкого предмета: подушки, платка, шарфа или раскрытой ладони человека. Как правило, задушение таким способом осуществляется в отношении людей, находящихся в беспомощном состоянии, в состоянии алкогольного опьянения, во время сна, а также детей, особенно в грудном возрасте. Такая же смерть может наблюдаться у больных эпилепсией, когда они оказываются лежащими лицом вниз, уткнувшись в подушку или другой мягкий предмет. Описаны случаи, когда мать при кормлении младенца засыпала, а рот и нос ребенка оказывался закрыт молочной железой.



Патоморфология асфиксии от закрытие отверстий рта и носа

- Мягкий предмет может не оставлять на коже лица видимых повреждений. В то же время при закрытии рта и носа рукой практически всегда образуются повреждения от ногтей, концов пальцев в виде ссадин и кровоподтеков. На слизистой оболочке губ, на деснах могут обнаруживаться кровоподтеки, ссадины, поверхностные раны от придавливания губ к зубам.
- Возникающие на слизистых оболочках повреждения точно соответствуют сохранившимся в челюстях зубам. Длительное прижатие лица к какому-либо предмету сопровождается уплощением носа, губ, бледной окраской кожи этой области по сравнению с синюшностью окружающей кожи.
- В полости рта, глотки, трахеи могут быть обнаружены посторонние частицы, аспирированные в процессе задушения.



Обтурационная асфиксия от закрытия дыхательных путей инородными телами

- Сопровождается хорошо выраженными общеасфиктическими признаками и видовым признаком – наличием инородного тела (вещества) в просвете дыхательных путей.
- Часто этот вид асфиксии встречается у детей, которые берут в рот разнообразные мелкие предметы (монеты, пуговицы и др.) и в момент крика, смеха или испуга вдыхают их.
- Закрытие просвета дыхательных путей может быть и убийством, чаще новорожденных детей или взрослых, но находящихся в беспомощном состоянии. При этом в рот жертвы вводят различные предметы (кляпы), тампонируя полость до задней стенки глотки.
- Закрытие просвета дыхательных путей может явиться осложнением различных заболеваний: опухолей шеи и средостения, отека слизистой оболочки гортани и др.

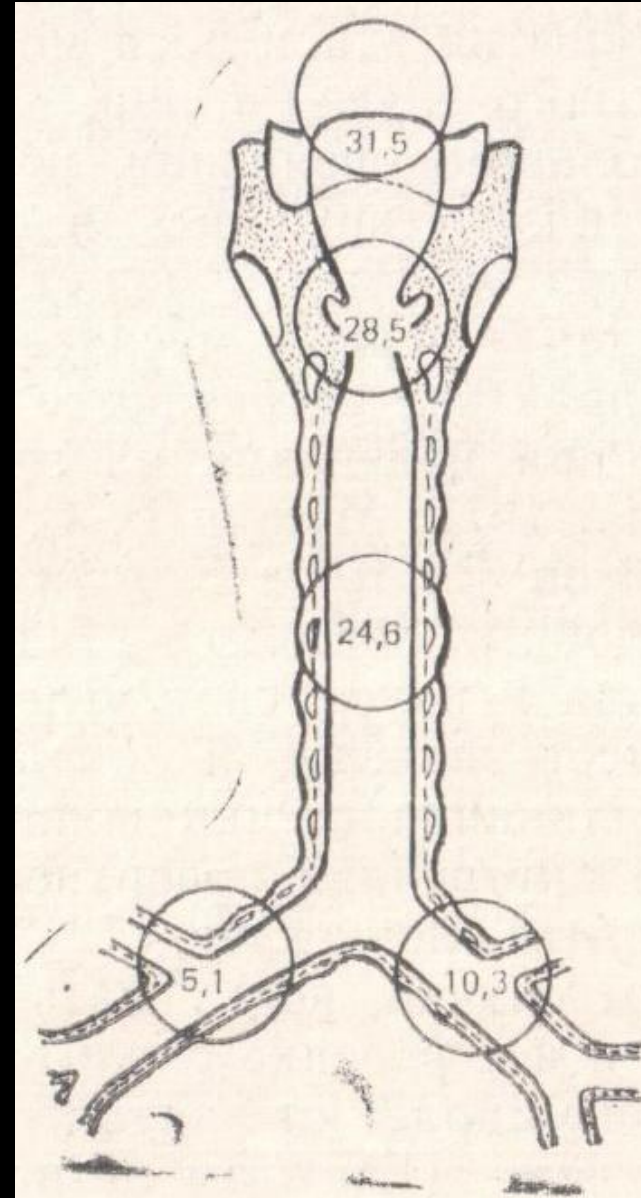
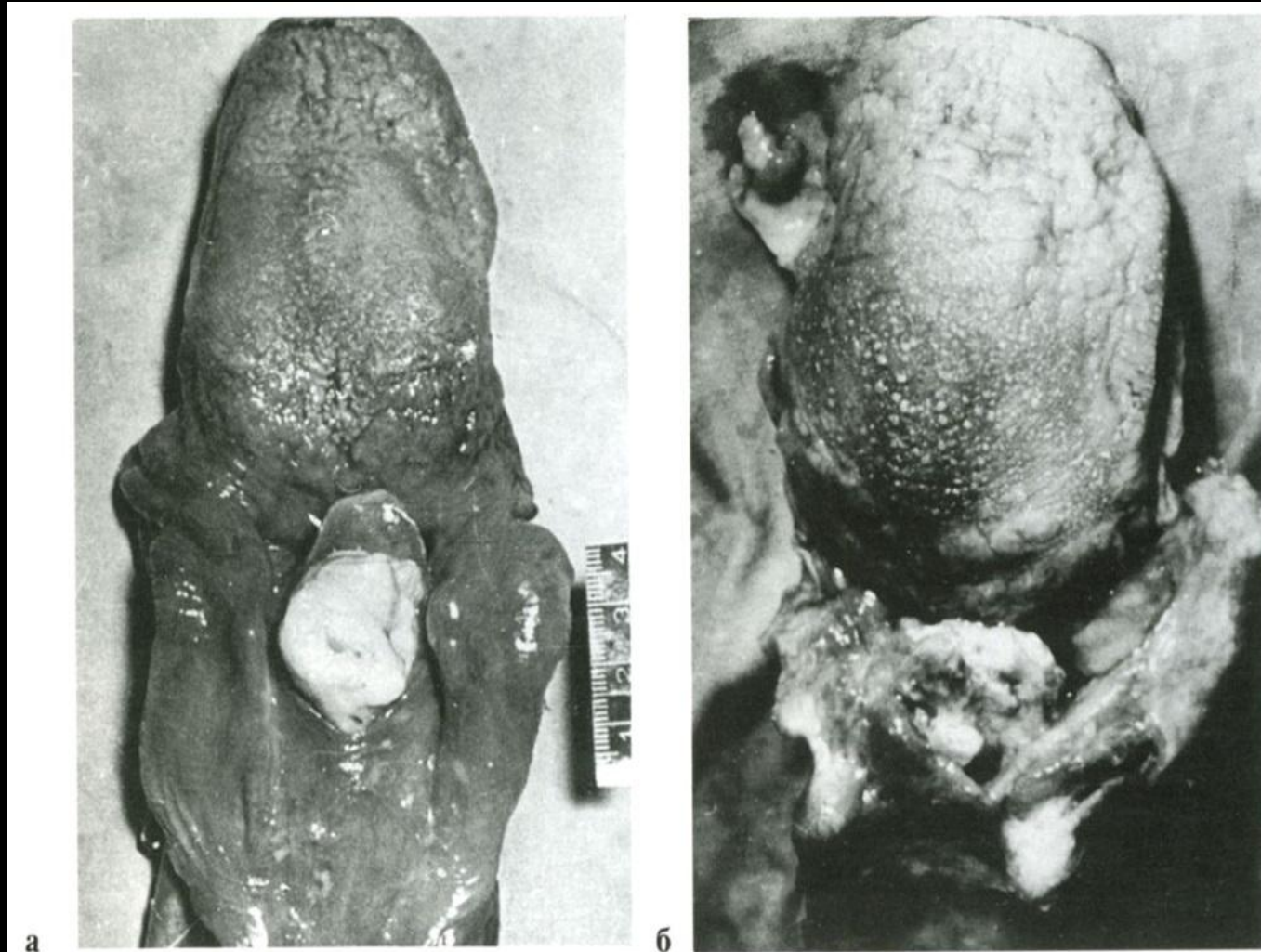


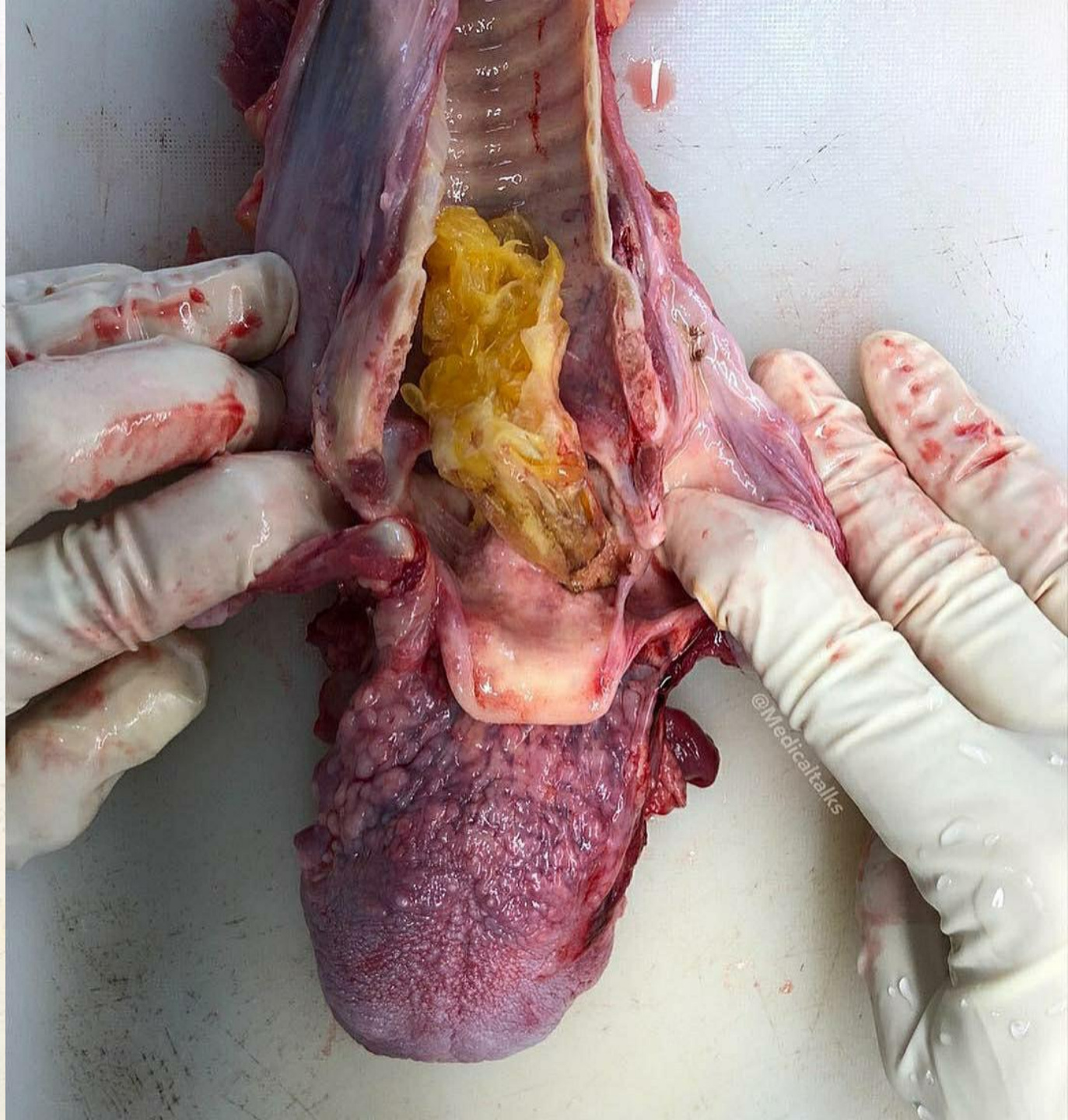
Рис. 49. Уровень аспирации инородных предметов (по Г. А. Ботезату и Г. Л. Мутю).

Патоморфология асфиксии от закрытия дыхательных путей инородными телами

- Кляп в полости рта и глотки легко распознается при наружном исследовании, инородные тела в гортани, трахее, бронхах – во время вскрытия.
- На вскрытии легкие спавшиеся, не полностью заполняют плевральные полости, поверхность их гладкая.



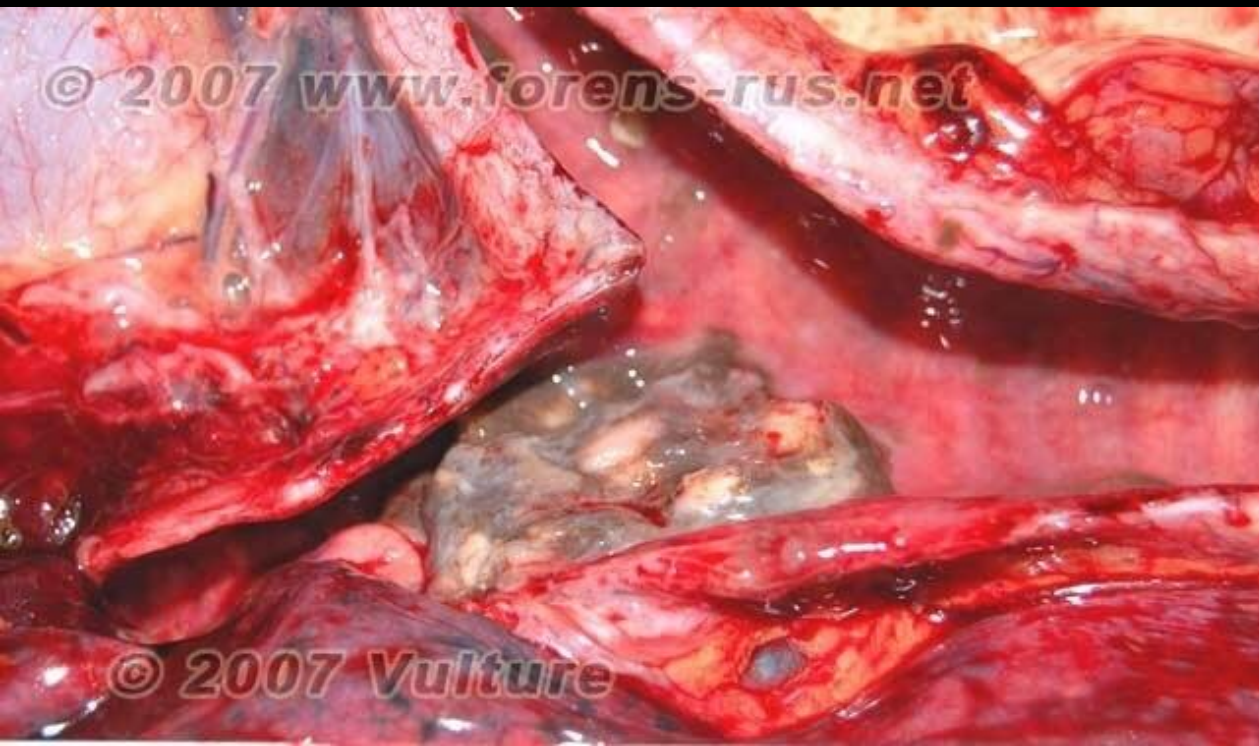
Закрытие голосовой щели инородным телом – куском непрожеванного мяса (а, б).





Обтурационная асфиксия от закрытия дыхательных путей сыпучими веществами, желудочным содержимым, кровью.

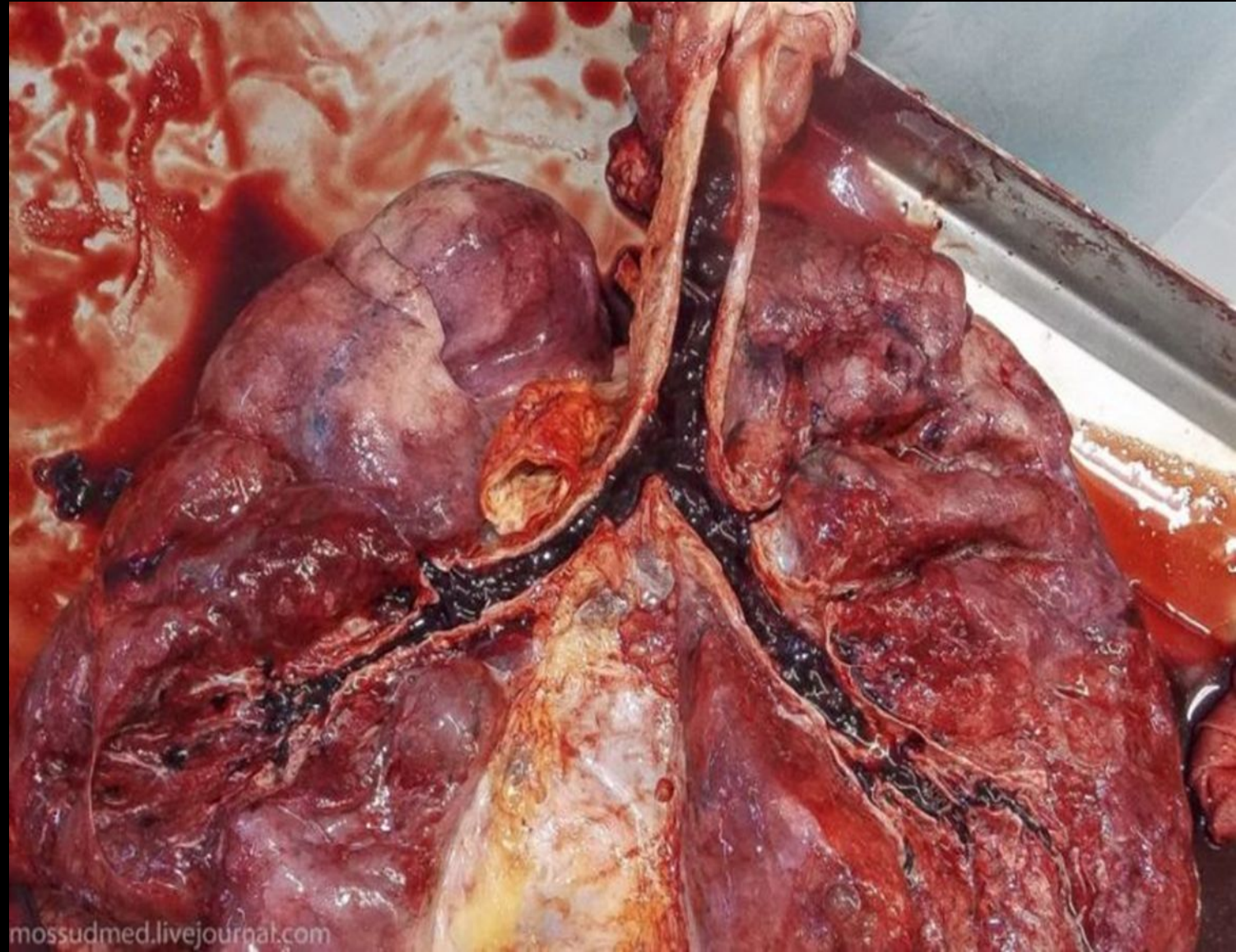
- Асфиксия может развиваться при попадании рвотных масс в просвет дыхательных путей. При относительно небольшом количестве рвотных масс одним из ведущих моментов в генезе наступления смерти является рефлекторный спазм голосовой щели вследствие раздражения окончаний нервов трахеи и бронхов. Спазм голосовой щели приводит к повышению внутрилегочного давления, что способствует глубокому проникновению пищевых масс в мелкие и мельчайшие бронхи. Такой вид механической асфиксии возникает при ряде заболеваний, сопровождающихся нарушением глоточного рефлекса, при сильном алкогольном опьянении,



при бессознательном состоянии вследствие черепно-мозговой травмы и т.д., а также может встретиться и в клинических условиях, когда рвотные массы попадают в просвет дыхательных путей при неправильной даче наркоза и одновременном западении языка. Задушение кровью может быть при ее аспирации пострадавшими с переломами основания черепа, резаными ранами гортани и трахеи, обильным носовым кровотечением.

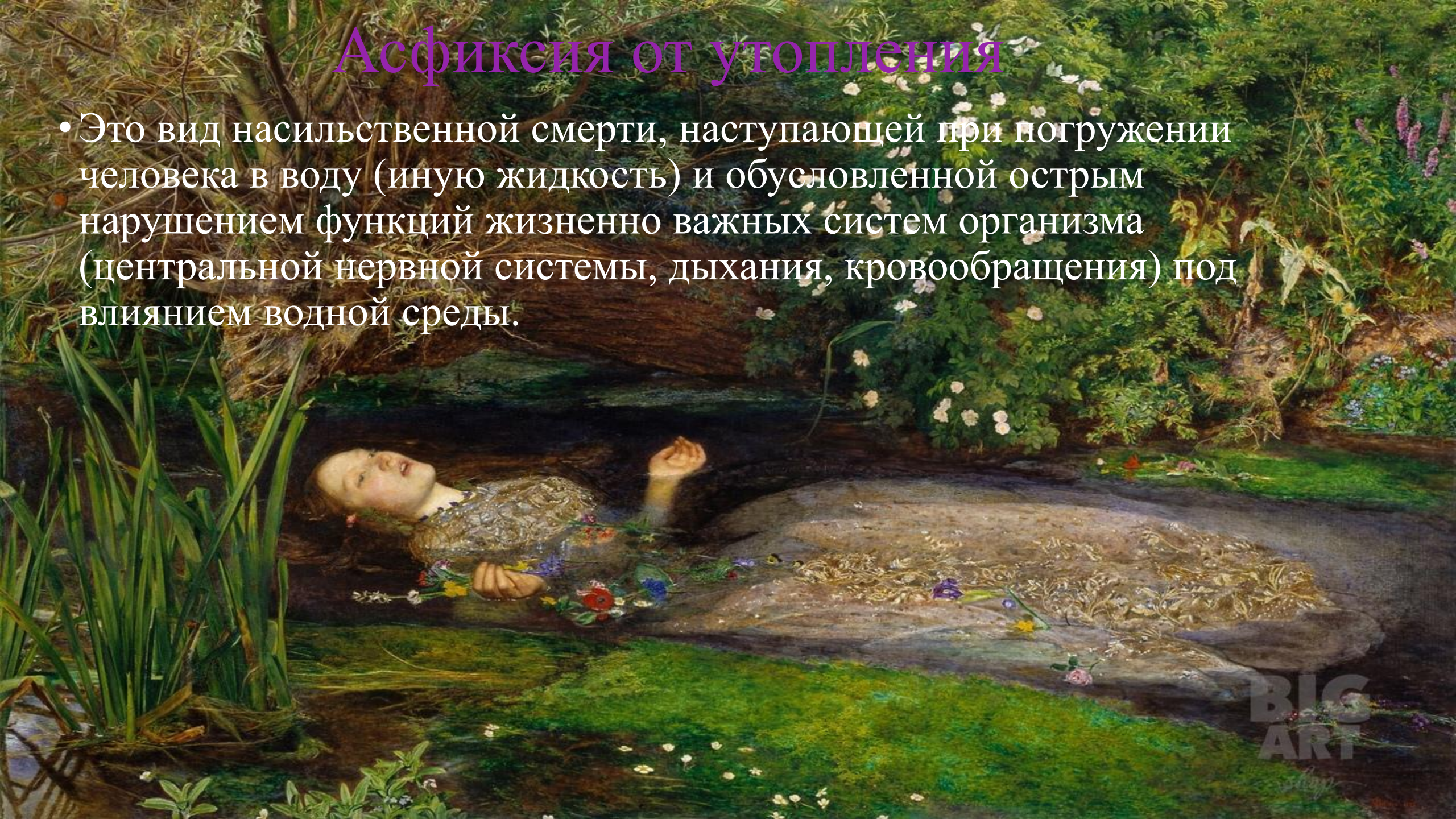
Патоморфология асфиксии от закрытия дыхательных путей сыпучими веществами, желудочным содержимым, кровью

- В полости рта, глотки, гортани, в трахее и бронхах выявляется соответствующее содержимое. В большинстве случаев аспирационной асфиксии в дыхательные пути попадает желудочное содержимое. Если это происходит на фоне алкогольного опьянения, то имеет место массивная глубокая аспирация пищевых масс вплоть до мельчайших бронхов.
- При отсутствии алкогольного опьянения речь идет об аспирации желудочного содержимого у трезвых людей, у которых наступает спазм голосовой щели.



Асфиксия от утопления

- Это вид насильственной смерти, наступающей при погружении человека в воду (иную жидкость) и обусловленной острым нарушением функций жизненно важных систем организма (центральной нервной системы, дыхания, кровообращения) под влиянием водной среды.



Классификация утопления:

- **Аспирационное (истинное, мокрое)** – обязательное проникновение воды в легкие с последующим попаданием ее в кровь, причем характер возникающих при этом изменений зависит от солевого состава воды (65-70% все утоплений).
- **Асфиксическое (спастическое, сухое)** – вследствие раздражения водой рецепторов дыхательных путей наступает рефлекторный ларингоспазм и вода в легкие не поступает (10-20%).
- **Синкопальное (рефлекторное)** – характеризуется первичной остановкой сердечной деятельности и дыхания сразу после попадания человека в воду (10-15%). Правильно считать этот вид смерти – смертью в воде, а не утоплением.

Фазы утопления

1 фаза – Беспокойство животного, усиленная и беспорядочная подвижность, глубокие вдохи, вызванные раздражением кожи и слизистых оболочек водой.

2 фаза – произвольная задержка дыхания. Развивается гипоксемия и гиперкапния. Возможны редкие выныривания.

3 фаза – из перевозбуждения дыхательного центра появляется одышка с глубокими вдохами, а затем и выдохами под водой. Вода поступает в дыхательные пути, смешиваясь со слизью и воздухом, образует мелкопузырчатую пену. К концу фазы наступает потеря сознания и развиваются приступы тонических или клонических судорог.

4 фаза (претерминальная пауза) – одышка сменяется остановкой дыхания, при сохраняющейся сердечной деятельности.

5 фаза – терминальные дыхательные движения с последующей полной остановкой дыхания и сердечной деятельности.



Рис. 57. Схематическое изображение фаз утопления.

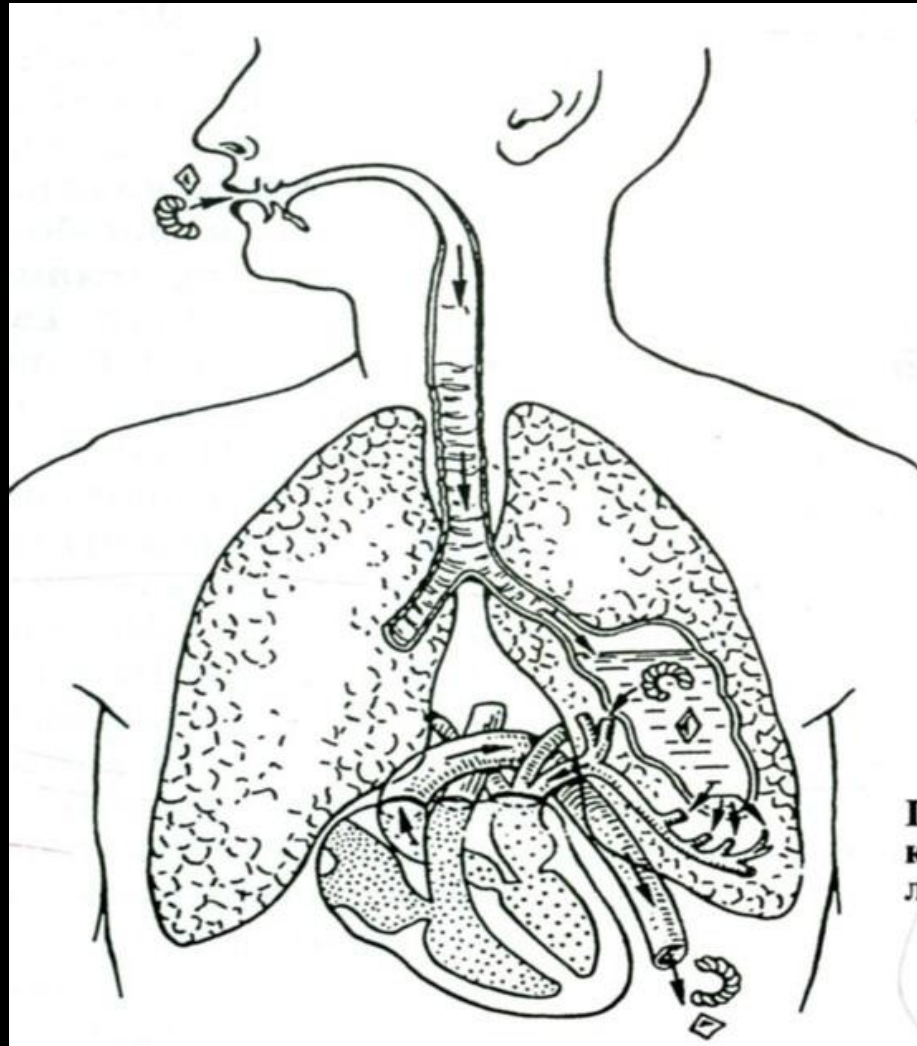
Признаки истинного утопления

- Стойкая белая или розовая мелкопузырчатая пена у отверстий рта и носа (признак Крушевского С.В.).
- Острое вздутие легких – легкие увеличены в размере, полностью заполняют плевральные полости, нередко с отпечатками-вдавнениями от ребер. Поверхность легких пестрая, «мраморная» (бледно-серые участки чередуются с розоватыми, красноватыми и фиолетово-синими).
- Субплевральные кровоизлияния, которые наблюдаются под висцеральной плеврой легких в виде крупных с расплывчатыми границами пятен бледно-красного цвета (Пятна Рассказова-Лукомского-Пальтауфа).



Признаки истинного утопления

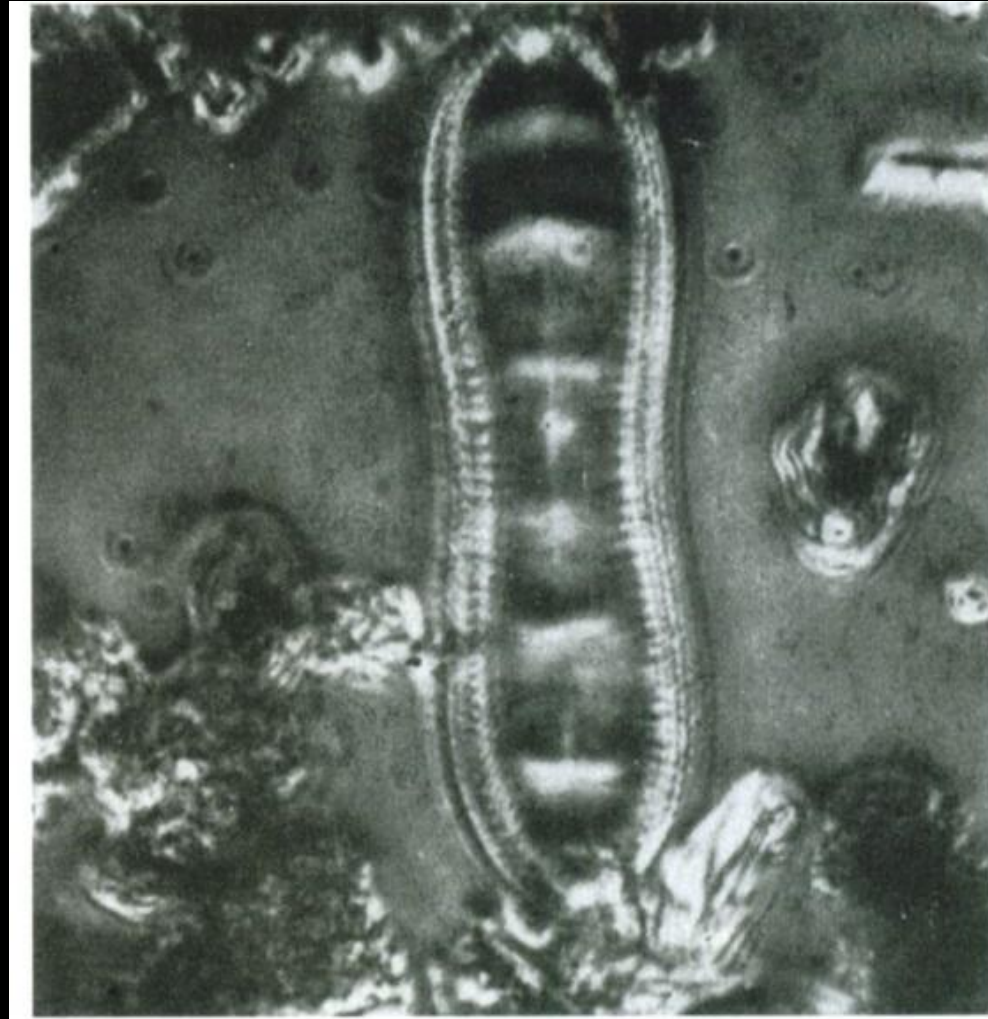
- Жидкость среды утопления в пазухе клиновидной кости (признак Свешникова В.А.), в полости среднего уха, ячейках сосцевидного отростка височной кости.
- Кровоизлияния в барабанной полости и сосцевидных ячейках.
- Заглатывание жидкости в желудок
- Наличие в дыхательных путях жидкости с примесью ила, песка, водорослей и т.д.
- Обнаружение планктона (одноклеточных водорослей – диатомей) в крови, костном мозге, почке, в жидкости пазухи основной кости.



Проникновение жидкости с планктоном в кровяное русло при утоплении.

Признаки истинного утопления

- Повышенное скопление жидкости (100 и более мл) в брюшной полости при смерти от утопления в воде за счет посмертного транссудирования воды из полости желудка в полость брюшины (признак Моро).
- Кровоизлияние в грудино-ключично-сосцевидной мышце и больших грудных мышцах, расположенные с двух сторон, параллельно продольным волокнам мышц. Эти кровоизлияния возникают в результате сильного напряжения мышц утопающего при попытке спастись (Признак А. Пальтауфа).
- Отек ложа и стенки желчного пузыря при смерти от утопления (Признак А.В. Русакова-Шкаравс Ф. И.).
- Жидкая, вишневого цвета кровь в сосудах и полости левого желудочка сердца (признак Каспера И.Л.)



Планктон, обнаруженный в костном мозге при микроскопическом исследовании.

Признаки пребывания трупа в воде

- Образование «гусиной кожи», сморщивание сосков, мошонки, полового члена – признаки пребывания на холоде.
- Мацерация кожи от «руки прачки» до «перчатки смерти».
- Потеря связи волос с кожей

Сроки развития мацерации в зависимости от температуры воды
(по С. П. Дидковской, 1958)

Температура воды, °С	Время появления первых признаков мацерации		Время появления конечных признаков мацерации	
	на трупах взрослых	на трупах новорожденных	на трупах взрослых, сут	на трупах новорожденных, сут
2 . . . 4	1—2 сут	6—8 сут	30—38	80—92
8 . . . 10	12—24 ч	3—5 сут	18—20	54—60
14 . . . 16	6—8 ч	1—2 сут	8—10	18—22
20 . . . 22	1—2 сут	6—12 ч	4—5	10—12



а



б



в

Мацерация кожи кистей рук (а, б, в) с образованием «перчаток смерти» (г, д).

Список использованной литературы:

- Матышев А.А., Витер В.И. «Судебно-медицинская экспертиза механической асфиксии» (1993).
- Солохин А.А., Крюков В.Н., Ширинский П.П., Пиголкин Ю.И. «Атлас по судебной медицине» (Москва, 1998).
- Мартин Монестье «Смертельная казнь» (2008).

