

Лекція 10

Судово-медична експертиза механічної асфіксії

Лектор
к.м.наук, доцент кафедри патологічної анатомії, ННМІ СумДУ
зав. курсом «Судова медицина. Медичне право України»
Будко Ганна Юрївна

Гіпоксія (асфіксія) – це такий стан організму, при якому розвивається кисневе голодування органів і тканин, внаслідок нестачі кисню аж до повного припинення надходження його до організму.

За темпом розвитку виділяють:

- 1) блискавичну гіпоксію, що розвивається і призводить до смерті впродовж кількох секунд;
- 2) гостру гіпоксію, що розвивається і призводить до смерті впродовж кількох хвилин;
- 3) підгостру гіпоксію, що розвивається і призводить до смерті впродовж декількох днів або тижнів;
- 4) хронічну гіпоксію, що розвивається і призводить до смерті впродовж декількох місяців, навіть, років.

Класифікація асфіксії відповідно до її причини:

I Ненасильницька

1. Патологічні: легенева недостатність розвивається за рахунок захворювань верхніх дихальних шляхів і легенів, наприклад, бронхіт, гострий набряк гортані, ларингоспазм, пухлин; гіпоксія новонароджених під час пологів.

II Насильницька

2. Токсичні: отруйні речовини зв'язуються із гемоглобіном (чадний газ).
3. Навколишнє середовище:
 - а) недостатність кисню у вдихуваному повітрі, наприклад, в закритих приміщеннях.
 - б) викид газів в атмосферу, наприклад, каналізаційних газів, CO, CO₂.
4. Травматичні:
 - а) легенева тромбоемболія зі стегової вени, через травму нижніх кінцівок.
 - б) легенева емболія жиру від переломів довгих трубчастих кісток.
 - в) легенева емболія повітря від різаної рани внутрішньої яремної вени.
 - г) двосторонній пневмоторакс в результаті травмами грудної клітки і легенів.
5. Позиційні: вона виникає в результаті насильницького згинання шиї на груди.
6. Ятрогенні: це пов'язано з анестезією.
7. Механічний: механічна асфіксія.

Механічна асфіксія – це гостре кисневе голодування і швидке накопичення в організмі вуглекислоти, яке настає внаслідок зовнішньої механічної перешкоди для надходження повітря в дихальні шляхи.

Залежно від характеру і місця дії механічної перешкоди виділяють такі види механічної асфіксії:

I. Стискання органів шиї.

1. Странгуляційна механічна асфіксія:
 - а) повішення;
 - б) задушення петлею;
2. Задушення руками.

II. Обтураційна механічна асфіксія: закриття дихальних шляхів сторонніми тілами.

III. Аспіраційна механічна асфіксія: утоплення.

IV. Компресійна механічна асфіксія: стискання грудної клітки і живота.

У зажиттєвому перебігу асфіксії виділяють 4 стадії:

1-ша стадія – задишки із судомами (перші 1-3 хвилини) – критичне збільшення концентрації вуглекислоти в організмі, що призводить до збудження дихального центра й розвитку інспіраторної й експіраторної задишки змішаного типу, а також судом окремих м'язів із переходом у загальні судоми;

2-га стадія – спокою (на 3-4-й хвилині) – в наслідок пригнічення функції дихального центру вуглекислотою припиняється дихання в організмі розвивається стан повної прострації;

3-тя стадія – термінального дихання (на 4-5-й хвилині) – виникають короткі, глибокі, слабкі вдихи та паузи за рахунок поступового пригнічення функції дихального центру довгастого мозку та функціонуванням слабкозбудливих центрів спинного мозку;

4-та стадія – припинення дихання з поступовим згасанням серцевої діяльності – за рахунок паралічу дихального центру.

Кожна з перерахованих стадій триває від 1 до 5 хвилин, остання стадія може тривати від 5 до 30 хвилин.

Основні морфологічні ознаки механічної асфіксії

Зовнішні ознаки:

1) ціаноз шкірних покривів обличчя і шиї. Ця ознака зустрічається майже постійно, але може швидко зникати внаслідок стікання рідкої крові в нижні відділи тіла й пов'язана із застоєм крові у малому колі кровообігу;

2) великі, розлиті, яскраво забарвлені синюшно-багрові або багрово-фіолетові трупні плями із крапковими крововиливами на їх тлі за рахунок рідкого стану крові у судинах. Описана ознака проявляється швидко, через 30 хвилин після смерті;

3) дрібнокрапкові крововиливи у сполучні оболонки очей, що добре виявляються на передніх складках кон'юнктив (субкон'юнктивальні екхімози). Виникають у фазі задишки при різкому підвищенні артеріального і венозного тиску, що, у свою чергу, супроводжується підвищенням проникності стінок кровоносних судин. Дану ознаку прийнято вважати найбільш цінною для визначення механічної асфіксії;

4) мимовільні дефекація, сечовиділення, виділення сперми, виштовхування слизової пробки з шийки матки – це не є постійною ознакою й пов'язана з розслабленням сфінктерів і судинами;

Внутрішні ознаки:

1) темна рідка кров у серці і великих венозних судинах. Колір крові пояснюється високим вмістом вуглекислоти у ній й поглинанням кисню тканинами. Рідка консистенція крові пов'язана з аутолізом фібриногену;

2) переповнення кров'ю правої половини серця у порівнянні з лівою й системи верхньої порожнистої вени, що пов'язане з утрудненням відтоку крові з малого кола кровообігу і первинною зупинкою дихання на тлі ще працюючого серця;

3) венозне повнокров'я внутрішніх органів, темно-червоний колір органів пояснюється застоєм крові у системі нижньої порожнистої вени;

4) субплевральні, субепікардіальні крововиливи (плями Тардье). Вони чітко обмежені, дрібні, діаметром 2-3 мм, насиченого темно-червоного кольору, чисельні, розташовані під плеврою (частіше міжчасточковою і діафрагмальною) і під зовнішньою оболонкою серця (частіше на задній її поверхні);

5) ознака Сабінського – недокрів'я селезінки (непостійна ознака).

Повішення – це вид механічної асфіксії внаслідок стискання органів шиї петлею під дією маси власного тіла або його частин. В переважній більшості випадків повішення – це самогубство.

Повішення може бути:

- 1) повним, вільним, коли тіло не має точки опори;
- 2) неповним, з точкою опори (в положенні на колінах, сидячи або лежачи).

За характером і матеріалом петлі бувають:

- жорсткі;
- напівжорсткі;
- м'які;
- ковзані;
- нерухомі.

В петлі розрізняють:

- 1) власне петлю;
- 2) вузол;
- 3) вільний кінець.

Залежно від положення вузла виділяють:

- 1) типове повішення, коли вузол розташовується у ділянці потилиці;
- 2) атипове повішення:
 - а) переднє, коли вузол розташовується у ділянці підборіддя;
 - б) бічне, коли вузол розташовується на бічній поверхні.

Видові ознаки повішання:

1. Странгуляційна борозна.
2. Часто спостерігається випадіння язика.
3. Трупні плями локалізуються у нижній третині верхніх кінцівок (кисті, пальці), нижніх відділах тулуба та нижніх кінцівках.
4. Ознака Вальтера – крововиливи у м'які тканини шиї й грудинно-ключично-соскоподібні м'язи.
5. Ознака Амюса – поперечні надриви внутрішніх оболонок сонних артерій у місці їх розгалуження.

Особливості огляду трупа на місці події при повішанні

- Мати інформацію про позу, у якій був знайдений труп (для диференціювання повішання й задушення петлею, для зіставлення положення петлі й розташування странгуляційної борозни, її особливостей, механізму, а саме як затягувалася петля порівняно повільно чи різко, з ривком).
- Характеристика петлі (особливо важливо, якщо до моменту огляду трупа на місці події петля була знята). Звернути увагу на місце прикріплення нерухомого кінця петлі, його розташування відповідно до трупа, відстань від вузла петлі до місця прикріплення її кінця, висоту розташування місця прикріплення нерухомого кінця петлі над поверхнею підлоги або землі.
- Необхідно відмітити наявність на місці події предметів на які міг стати потерпілий (ла), а також на якій відстані від трупа знаходяться інші рухомі або нерухомі предмети.
- Якщо петля була знята до прибуття слідчого з'ясувати, яким чином це було зроблено та чи представлена знята петля (у разі зв'язування рук або ніг потерпілого й при розв'язуванні їх до приїзду слідчого – ці ж питання повинні бути з'ясовані й відносно петель, якими були зв'язані руки або ноги).
- Відмічають стан одягу, наявність на місці події слідів крові й виділень із організму, їх розташування, форму, кількість і т.д.
- Відмічають стан трупних плям, їх розташування зазначених при огляді на місці події, оскільки до моменту дослідження трупа у морзі локалізація їх може частково або повністю змінитися.

Особливості зовнішнього дослідження померлого при повішанні

- Ознайомитися з наданою постановою слідчого та іншими документами.
- Відмітити наявність ушкоджень, їх характер, точну локалізацію.
- Звернути увагу на особливості одягу на шиї й можливість утворення слідів від стиснення ними, на наявність плям, слідів забруднень їх форму та розташування (дозволяє судити про положення трупа у момент странгуляції).
- При зовнішньому дослідженні трупа, крім вимірювання його довжини (зросту), необхідно зміряти й відстань від підошовних поверхонь ділянок п'яток до кінців пальців витягнутих догори верхніх кінцівок померлого.
- Детальне дослідження трупних змін: розташування, інтенсивність, колір, стадії, наявність екхімозів у ділянках трупних плям; наявність синюшності й набряклості обличчя (можуть бути відсутні, особливо у літніх людей, що зумовлено рефлекторною зупинкою серця зразу ж після затягування петлі), що у першу чергу залежить від ступеня венозної гіперемії, що, ц свою чергу, залежить від матеріалу петлі, від ступеня стиснення органі шиї, швидкості затягування петлі; наявність поодиноких або множинних субкон'юнктивальних екхімозів.
- Дослідження петлі: матеріал, спосіб зав'язування, рухомий або нерухомий характер петлі, поодинока чи множинна, розташування вузла на шиї, рівень розташування петлі, прилягання її до шиї, довжина вільного кінця, перерізані чи обірвані вільні кінці.
- Для дослідження петля повинна бути перерізана на протилежному боці від вузла для збереження вузла.
- Ретельно вивчають, описують й фотографують усі тілесні ушкодження.

Особливості внутрішнього дослідження померлого при повішанні

- Після поздовжнього розрізу вилучити шкіру із странгуляційною борозною у вигляді трапеції для гістологічного дослідження (кров із перерізаних судин може просочувати підшкірну клітковину, створюючи картину, схожу на зажиттєві крововиливи). Шкіра повинна бути взята з ділянки поза трупної плями. Шматочок шкіри включати верхній та нижній краї борозни й обмежувався зверху й знизу незміненою шкірою.
- Дослідження підшкірної клітковини й м'язів шиї на наявність у них крововиливів (ознака Вальтера).
- Дослідження внутрішньої поверхні загальних сонних артерій та їх гілок на наявність в них крововиливів поперечних розривів та надривів (ознака Амюса).
- Дослідження лімфатичних вузлів шиї вище странгуляційної борозни (при зажиттєвому повішанні й задушенні петлею внаслідок стискання вен лімфатичні вузли збільшені, щільнуваті, червоного кольору з ін'єктованими судинами капсули). Вилучити лімфатичні вузли для гістологічного дослідження.
- Під час дослідження внутрішніх органів звертають увагу на венозне повнокров'я, явища набряку, колір й стан крові, дрібні крововиливи під плевру і під епікард (плями Тард'є), на інших серозних оболонках, їх кількість й розташування, стан селезінки (зморшкувата, малокровна - ознака Сабінського).
- Особливо ретельно досліджують під'язикову кістку, гортань, щитоподібну залозу.
- За необхідності, розтинають канал хребта для виявлення можливих ушкоджень, особливо шийного відділу хребта й шийних сегментів спинного мозку.

Странгуляційна борозна – це негативний відбиток петлі, накладеної на шию.

При дослідженні странгуляційної борозни звертають увагу на такі її ознаки:

- 1) напрямок;
- 2) ступінь прояву;
- 3) розташування;
- 4) число обертів;
- 5) замкненість;
- 6) ширину;
- 7) глибину;
- 8) рельєф.

Задушення – це вид механічної асфіксії внаслідок стискання органів шиї петлею, яка затягується руками або під дією сторонньої сили.

При дослідженні трупа виявляються, як правило, різко виражені загальноасфіктичні ознаки смерті, а також видові ознаки, характерні для задушення петлею.

Видові ознаки задушення петлею:

- 1) скорочення тривалості стадій асфіксії, миттєва втрата свідомості, швидка смерть;
- 2) странгуляційна борозна має горизонтальний напрямок, рівномірно виражена, замкнена, розташована порівняно низько у середній або нижній третині шиї, зазвичай, локалізується на рівні нижнього краю щитоподібного хряща або нижче – на рівні перснеподібного хряща.
- 3) висунутий і затиснений між зубами язик;
- 4) різані ушкодження під странгуляційною борозною (синці, надриви м'язів, переломи хрящів гортані під'язикової кістки і т.д.).

Задушення петлею в переважній більшості випадків є вбивством, тому на трупі, як правило, виявляються численні ушкодження (садна, синці) – сліди боротьби і самооборони.

Задушення руками – це такий вид механічної асфіксії, при якому шия стискається руками, а пальці рук охоплюють ділянку горла, що призводить до значного стискання судин шиї, нервових стовбурів, гортані, внаслідок чого закривається просвіт дихальних шляхів, виникають прояви асфіксії, а потім настає смерть.

Задушення руками завжди є вбивством, при якому слідів боротьби і самооборони може і не бути. Це спостерігається у випадках, коли раптово, несподівано стискають шию руками, і жертва не здатна чинити опір.

Основні видові ознаки при задушенні руками:

- 1) садна і синці на передній і бічних ділянках шиї з крововиливами у м'які тканини від стискання шиї пальцями рук (при затисканні шиї між плечем та передпліччям синці та садна не утворюються). При цьому фіксуються відбитки нігтів у вигляді півмісячних або лінійних саден;
- 2) при задушенні руками часто виникають переломи хрящів гортані, а іноді і під'язикової кістки з крововиливами в м'які тканини шиї.

При стисканні грудної клітки дихальні рухи утруднюються, а потім стають неможливі.

Видові ознаки смерті від стискання грудей і живота:

- 1) виявляються численні крапкові крововиливи на шкірі обличчя, шиї, на грудях внаслідок різкого переповнення кров'ю капілярів шкіри вище від місця стискання (екхімозна маска);
- 2) при зовнішньому дослідженні трупа виявляються відбитки рельєфу тканин і складок одягу, наявність на трупі та одязі залишків мас, що спричиняли стискання;
- 3) при внутрішньому дослідженні трупа виявляється карміновий набряк легень (легені мають карміново-червоний колір внаслідок насичення крові киснем);
- 4) можливі ушкодження внутрішніх органів, а також переломи ребер. У таких випадках йдеться не про асфіксію, а про ушкодження внутрішніх органів, що спричинили травматичний шок або гостру кровотечу.

Стискання грудей і живота, найчастіше є наслідком нещасного випадку.

Маленькі діти можуть померти від асфіксії внаслідок накладання на груди тугого компресу.

Утоплення – це один із видів механічної асфіксії, при якому відбувається закриття дихальних шляхів рідиною з проникненням її в альвеоли, кров'яне русло та зміни крові. Відбувається рефлекторний спазм голосових зв'язок. Для того, щоб людина загинула від утоплення, необов'язковим є занурення тіла у велике водоймище.

Під час перебування людини під водою закінчується повітря і вона починає дихати у воді – період задишки. Під час вдиху вода надходить у горло, подразнює слизову й виникає кашель. При цьому від змішування води, повітря й слизу у дихальних шляхах утворюється дрібно пухирчаста піна, що поступово викидається з дихальних шляхів. Після цього настає нетривале припинення дихання, потім з'являється кінцеве дихання, що через 5-6 хвилин припиняється, а через 10-15 хвилин настає смерть. Труп перебуває під водою до розвитку гнильних процесів.

Справжнє (вологе) утоплення – настає внаслідок потрапляння рідини у дихальні шляхи при збереженому спонтанному диханні (70-80 % випадків утоплень).

Вода потрапляє у легені, вимиває сурфактант й настає повне припинення газообміну. Одночасно при заповненні легень водою руйнується капілярна мембрана й вода проникає у кровоносне русло й змішується з кров'ю, що призводить до зміни її структури та збільшення об'єму (протягом декількох хвилин об'єм циркулюючої крові збільшується у 1,5 і більше разів).

Періоди справжнього утоплення:

а) *початковий* – свідомість постраждалого збережена, спостерігається збудження, неадекватна реакція на оточення, недооцінка серйозності випадку, відмова від медичної допомоги. Відмічається озноб, «гусяча шкіра», дихання прискорене, на відстані чути шуми у верхніх дихальних шляхах, приступи кашлю, може спостерігатись блювота водою;

б) *агональний* – зростає загальний ціаноз («сині» утоплені), спостерігається втрата свідомості, дихання стає рідшим, судомним, супроводжується виділенням рожевої піни із носових ходів та рота;

в) *клінічної смерті* – свідомість відсутня, різко виражена синюшність шкіри, обличчя одутле, вени шиї набряклі, зіниці розширені.

Ознаки перебування тіла у воді: мокрий одяг, мокре, липке волосся, гусяча шкіра, зморщування сосків, навколо соскових кружал і мошонки, червоний колір трупних плям, мацерація шкіри, планктон в легенях і шлунку.

Видові ознаки утоплення:

- 1) дрібно-пухирчаста біла піна у дихальних шляхах (*ознака Крушевського*);
- 2) почервоніння й набрякання слизової оболонки дихальних шляхів, водна емфізема легень;
- 3) бліді, розпливчасті крововиливи на поверхні легень (*плями Рассказова-Лукомського-Пальтауфа*);

- 4) наявність води у тонкій кишці, черевній порожнині (*ознака Моро*);
- 5) Збільшення розмірів печінки й наявність планктону у внутрішніх органах, м'язах, трубчастих кістках;
- 6) набряк слизової жовчного міхура;
- 7) наявність рідини середовища утоплення у пазусі клиноподібної кістки (*ознака Свешнікова*).

Асфіктичне утоплення – настає внаслідок припинення газообміну через ларингоспазми і є наслідком різкого гальмування центральної нервової системи під впливом алкоголю, інфаркту міокарда, гострого порушення мозкового кровообігу, приступу епілепсії або травми (перелом у шийному відділі хребта при пірнанні). Вода без перешкод поступає у верхні дихальні шляхи, однак спазм м'язів гортані запобігає заповненню легенів водою. Одночасно велика кількість води попадає у шлунок. Однак в подальшому, якщо постраждалий із води не витягнутий, спазми голосової щілини після термінальної паузи змінюється атонією і вода заповнює легені.

Синкопальне утоплення – настає через зупинку серця й дихання в результаті психічного (страх) або рефлекторного (удар об воду, холодний шок) впливу, тому відразу настає період клінічної смерті.

Дихання й серцебиття відсутні, немає виділення піни й рідини із дихальних шляхів, відсутній ціаноз шкіри, характерна різка блідість (“білі утоплені”).

Зупинка серцевої діяльності й дихання при синкопальному утопленні настають одночасно, у той час як при справжньому утопленні спочатку настає зупинка серцевої діяльності, а при асфікатичному – зупинка дихання.

Однак при всіх видах утоплення перш за все згасають функції кори головного мозка.

Вторинне утоплення (у дітей) – це коли дитина після виходу з водойми знаходиться у відмінному стані, але потім починає проявляти наступні ознаки: проблеми з диханням, постійний кашель й прояв симптомів, подібних застуді або грипу (крайня втома, блювота і іноді лихоманка).

Коли дитина купається, пірнає, вода може потрапити у дихальні шляхи через рот або ніс. Потім у голосових зв'язках починаються спазми від запалення, вони розбухають й закриваються після того, як дитина вже покинув басейн. Вода у легенях може викликати набряк. Це і є вторинне утоплення.

Особливості огляду трупа на місці події при утопленні

- При витягненні трупа з води, експерт повинен уточнити, з якого водоймища витягнений труп, де він був знайдений, швидкість течії води, її температуру чи був труп повністю занурений у воду або частково, глибину водоймища.
- Звернути увагу на наявні дані про тривалість перебування трупа у воді.
- Чи не відбулося воно після пірнання.
- Чи надавалась ким-небудь перша медична допомога відразу після витягання тіла.
- Ретельно вивчають, описують й фотографують усі тілесні ушкодження.
- З'ясувати при можливості дані про захворювання, про вживання ним незадовго до смерті алкогольних напоїв, а також про те, чи не були йому (їй) заподіяні незадовго до смерті за яких-небудь обставин ті чи інші тілесні ушкодження.
- Слідчий повинен взяти зразок води (1000 мл) із поверхневого шару води глибиною до 10-15 см у місці утоплення або місці виявлення трупа. Воду набирають у чистий скляний посуд, що перед забором води двічі обполіскують тією ж водою. Посуд закривається, опечатується слідчим, на нього наклеюється етикетка з вказівкою часу й місця взяття зразка, прізвище особи, що провела забір води, з якої справи.

Синдром Мендельсона (1946р.) – це ексудативний пневмоніт із загостренням, також іменований як аспіраційний синдром.

- Основною причиною виникнення даного синдрому у людини є аспірація шлункового вмісту під час наркозу. Цей стан призводить до розвитку опіку альвеол й дихальних шляхів внаслідок ураження організму хлористим воднем, що має у своєму складі велику кількість кислоти.
- При даному синдромі відбувається закупорка дихальних судин блювотними масами, а саме відбувається обструкція дихальних шляхів й гіпоксія, що часто призводить до смертельного результату від декількох годин до декількох днів.

- Щоб виник спонтанний пневмоторакс, досить, щоб у дихальні шляхи потрапило близько 20-30 мл шлункового соку зі зниженим рівнем рН. Це стає причиною хімічного опіку, що вражає слизову оболонку бронхів, епітелій трахеї, бронхіоли, стінки альвеол й капіляри.
- Далі опік призводить до набряку легень, а потім до швидкого розвитку респіраторного дистрес-синдрому з набряком слизової оболонки, що призводить до обструкції бронхів, супутньої бронхіолоспазма й дихальної недостатності.