

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА**

М. Ю. Іващенко, М. О. Мороз

ОСНОВИ НАДАННЯ ДОМЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

(для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної форми навчання зі спеціальності J4 – Охорона праці, освітні програми «Охорона праці» та «Аудит та консалтингова діяльність в охороні праці»)

**Харків
ХНУМГ ім. О. М. Бекетова
2025**

Іващенко М. Ю. Основи надання домедичної допомоги : конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної форми навчання зі спеціальності J4 – Охорона праці, освітні програми «Охорона праці» та «Аудит та консалтингова діяльність в охороні праці» / М. Ю. Іващенко, М. О. Мороз ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2025. – 188 с.

Автори:

канд. техн. наук, доц. М. Ю. Іващенко,

канд. техн. наук, доц. М. О. Мороз

Рецензент

Ю. С. Левашова, доцент, кандидат технічних наук, доцент кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності (Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова)

Рекомендовано кафедрою охорони праці та безпеки життєдіяльності, протокол № 33 від 23.05.2025.

Конспект лекцій складено з метою допомогти здобувачам вищої освіти під час підготовки до занять та контрольних заходів із курсу «Основи надання домедичної допомоги»

© М. Ю. Іващенко, М. О. Мороз, 2025

© ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2025

ЗМІСТ

Вступ.....	4
Тема 1 Надзвичайна ситуація. Поняття про першу медичну допомогу.....	6
Тема 2 Поняття про органи та системи організму людини.....	26
Тема 3 Порушення основних життєво важливих функцій організму від впливу температур. Термічні, хімічні ураження. Електротравми	49
Тема 4 Порушення дихання. Гіпоксія головного мозку.....	65
Тема 5 Отруєння.....	77
Тема 6 Кровотечі. Десмургія.....	93
Тема 7 Пошкодження опорно-рухового апарату. Клініка, діагностика та лікування на етапах евакуації.....	105
Тема 8 Правила поведінки та дії населення в умовах природних катастроф. Радіаційний вплив на організм людини.....	120
Тема 9 Транспортування потерпілих. Основні правила іммобілізації.....	136
Тема 10 Основні принципи надання домедичної допомоги в умовах бойових дій.....	153
Тема 11 Домедична допомога при найпоширеніших невідкладних станах	169
Тема 12 Перша допомога при екстрених пологах.....	178
Список рекомендованих джерел.....	187

ВСТУП

Життя людини – це низка випадків: частина їх планується, а інша частина залежить від інших людей та обставин, що не підвладні нам. Такі обставини, на які неможливо вплинути, можуть привести до небезпечних, трагічних подій, від яких ніхто незахищений. Але, маючи знання і навички, можна бути готовим до вирішення таких задач. Саме опануванню потрібного мінімуму знань з надання домедичної допомоги присвячений цей курс.

У різні миті життя можуть виникати ситуації, коли розуміння того, що відбувається, та знання, як діяти, будуть вирішальними для інших людей, а може й для власного життя. Тоді кожна мить нерішучості, не знання коштуватиме життя та здоров'я людини.

Навчання основам домедичної допомоги необхідно для кожної людини з низки важливих причин:

1. *Екстрена допомога у критичних ситуаціях.* Знання в області домедичної допомоги можуть врятувати життя в тих випадках, коли до приїзду швидкої допомоги залишається кілька хвилин. Правильне виконання таких дій, як штучне дихання, зупинка кровотечі або серцево-легенева реанімація (СЛР) може істотно підвищити шанси на виживання потерпілого.

2. *Зменшення тяжкості травм та захворювань.* Якщо людина отримує необхідні заходи першої допомоги відразу після травми чи захворювання, це може значно знизити наслідки ушкоджень, мінімізувати біль та запобігти подальшому погіршенню стану до прибуття професійних медиків.

3. *Доступність знань всім.* Не завжди у безпосередній близькості можуть бути лікарі чи медсестри, особливо у віддалених місцях або в умовах надзвичайних ситуацій (наприклад, у разі природних катастроф). Знання основ домедичної допомоги дають людям можливість діяти в таких ситуаціях і не покладатися виключно на медичні служби.

4. *Зниження навантаження на медичну систему.* Навчання населення основам першої допомоги сприяє зниженню навантаження на швидку допомогу та інші екстрені служби, оскільки люди зможуть самотійно надавати початкову допомогу, що дозволить лікарям зосередитися на більш серйозних та складних випадках.

5. *Зміцнення соціальної відповідальності.* Навчання навичкам надання першої допомоги сприяє формуванню відповідального та дбайливого ставлення до оточуючих. Важливо, щоб люди усвідомлювали свою роль у громадській охороні здоров'я та були готові допомогти тим, хто опинився у скрутній ситуації.

6. *Психологічна підготовленість.* Люди, які мають знання в галузі першої допомоги, почуваються впевненіше в стресових ситуаціях, що допомагає їм приймати вірні рішення і зберігати спокій у моменти загрози життю або здоров'ю.

Таким чином, навчання основам домедичної допомоги сприяє не тільки підвищенню особистої безпеки, а й покращенню загального стану здоров'я суспільства, зниженню смертності та інвалідності в екстрених ситуаціях.

Дисципліна «Основи надання домедичної допомоги» ознайомлює студентів зі знаннями та навичками з надання допомоги при найпоширеніших невідкладних станах, таких як: термічні ушкодження; отруєння; порушення та травми серцево-судинної системи, шлунково-кишкового тракту, опорно-рухового апарату, дихальної системи, тощо. Матеріал даного курсу також знайомить студентів із загальними поняттями надзвичайної ситуації, з інформацією щодо алгоритму дій і правил поведінки при настанні надзвичайних ситуацій природного й техногенного характеру, про вплив на людський організм хімічних речовин, електрики, радіації тощо.

ТЕМА 1 НАДЗВИЧАЙНА СИТУАЦІЯ. ПОНЯТТЯ ПРО ПЕРШУ МЕДИЧНУ ДОПОМОГУ

Питання для розгляду:

1. Визначення надзвичайної ситуації, її класифікація та рівні.
2. Передумови та розвиток надзвичайних ситуацій.
3. Перша медична допомога у надзвичайних ситуаціях.
4. Психологія людини в надзвичайних ситуаціях.

1 Визначення надзвичайної ситуації, її класифікація та рівні

Основним і найбільш тяжким наслідком надзвичайних ситуацій є виникнення масових ушкоджень, травм, захворювань і загибелі людей. Життя потерпілих повністю залежить від присутніх людей, здатних надати їм першу медичну допомогу.

До основних видів події, що призвели до нещасних випадків (відповідно до статистики), відносяться:

- падіння потерпілого – 31,8 % травмованих осіб від загальної кількості травмованих по регіону (зокрема падіння потерпілого під час пересування – 20,7 %, падіння потерпілого з висоти – 6,1 %);
- пригоди (події) на транспорті – 17,7 % (зокрема дорожньо-транспортна пригода на дорогах (шляхах) загального користування – 13,6 %);
- навмисне вбивство або травма, заподіяна іншою особою – 15,2 %;
- дія предметів та деталей, що рухаються, розлітаються, обертаються – 15,2 % травмованих осіб від загальної кількості (зокрема дія рухомих і таких, що обертаються, деталей обладнання, машин і механізмів – 11,6 %).

Види подій, що призвели до смертельних нещасних випадків:

- падіння потерпілого – 4 особи (зокрема під час пересування – 3 особи, з висоти – 1 особа);
- пригоди (події) на транспорті – 5 осіб (зокрема дорожньо-транспортна пригода на дорогах (шляхах) загального користування – 4 особи, наїзд транспортних засобів на потерпілого – 1 особа);
- навмисне вбивство або травма, заподіяна іншою особою – 3 особи;
- падіння, обрушення, обвалення предметів, матеріалів, породи, ґрунту тощо – 2 особи (зокрема обвалення та обрушення породи, ґрунту тощо – 1 особа);
- дія предметів та деталей, що рухаються, розлітаються, обертаються – 1 особа (зокрема дія рухомих і таких, що обертаються, деталей обладнання, машин і механізмів – 1 особа);

– ураження електричним струмом – 2 особи (зокрема в разі наближення на недопустиму відстань до струмоведучих частин, що перебувають під напругою – 1 особа);

– дія шкідливих і токсичних речовин – 1 особа;

– асфіксія – 1 особа.

Основні причини смертельних нещасних випадків: порушення трудової і виробничої дисципліни – 7 осіб (зокрема невиконання вимог інструкцій з охорони праці – 5 осіб, невиконання посадових обов’язків – 2 особи), порушення правил безпеки руху (польотів) – 4 особи, особиста необережність потерпілого – 4 особи, травмування (смерть) внаслідок протиправних дій інших осіб – 3 особи, алкогольне, наркотичне, токсикологічне сп’яніння – 1 особа, незастосування засобів індивідуального захисту (у разі їх наявності) – 1 особа.

Сьогодні глобально вплинути на статистику смертності не представляється можливим, але ваше завдання набагато простіше і в певному значенні важливіше - скоротити вірогідність власної загибелі від нещасного випадку. Раціональний контроль над своїм життям і вчинками не позбавить вас від такої вірогідності, але може скоротити її у декілька разів, а можливо і на порядок.

Кодекс цивільного захисту України визначає **надзвичайну ситуацію** як порушення нормальних умов життя та діяльності людей на об’єкті чи території, спричинених аварією, катастрофою, стихійним лихом, епідемією, епізоотією, великою пожежею, використання засобів ураження, що призвели чи можуть призвести до людських чи матеріальних втрат.

Аварія – це небезпечна подія техногенного характеру, що створює на об’єкті, території або акваторії загрозу для життя і здоров’я людей і призводить до руйнування будівель, споруд, обладнання і транспортних засобів, порушення виробничого або транспортного процесу чи завдає шкоди довкіллю.

Катастрофа – це раптове лихо чи велика подія, яка тягне за собою тяжкі наслідки для людини, тваринного чи рослинного світу, змінюючи умови середовища існування. Це результат різкого чи стрибкоподібного переходу природного, біологічного чи соціально-економічного середовища з виникненням уражаючих факторів, які наносять значну шкоду соціальним і природним системам. Іноді, підкреслюючи всесвітній характер катастрофи, її називають **катаклізмом**.

Залежно від масштабності та тривалості впливу на природне середовище, катастрофи розділяють на *локальні*, *регіональні* та *глобальні*. Прикладами глобальних катастроф можуть служити особливо тяжкі аварії, військові конфлікти, різні стихійні лиха, що заподіюють велику шкоду.

Види надзвичайних ситуацій.

Постанова Кабінету Міністрів України № 368 затверджено порядок класифікації надзвичайних ситуацій за їх рівнями.

Згідно з цим порядком, за характером походження подій, що зумовлюють виникнення надзвичайних ситуацій на території України, розрізняють *4 класи* надзвичайних ситуацій: техногенного; природного; соціально-політичного; військового характеру.

Кожен клас надзвичайних ситуацій поділяється на групи, які містять конкретні їх види.

Надзвичайні ситуації техногенного характеру – це наслідок транспортних аварій, катастроф, пожеж, неспровокованих вибухів чи їх загроза, аварій з викидом (загрозою викиду) небезпечних хімічних, радіоактивних, біологічних речовин, раптового руйнування споруд та будівель, аварій на інженерних мережах і спорудах життєзабезпечення, гідродинамічних аварій на греблях, дамбах тощо.

Надзвичайні ситуації природного характеру – це наслідки небезпечних геологічних, метеорологічних, гідрологічних, морських та прісноводних явищ, деградації ґрунтів чи надр, природних пожеж, змін стану повітряного басейну, інфекційних захворювань людей, сільськогосподарських тварин, масового ураження сільськогосподарських рослин хворобами чи шкідниками, зміни стану водних ресурсів та біосфери тощо.

Надзвичайні ситуації соціально-політичного характеру – це ситуації, пов'язані з протиправними діями терористичного та антиконституційного спрямування: здійснення або реальна загроза терористичного акту (збройний напад, захоплення і затримання важливих об'єктів ядерних установок і матеріалів, систем зв'язку та телекомунікації, напад чи замах на екіпаж повітряного чи морського судна), викрадення (спроба викрадення) чи знищення суден, встановлення вибухових пристроїв у громадських місцях, викрадення зброї, виявлення застарілих боєприпасів тощо.

Надзвичайні ситуації воєнного характеру – це ситуації, пов'язані з наслідками застосування зброї масового ураження або звичайних засобів ураження, під час яких виникають вторинні фактори ураження населення внаслідок зруйнування атомних і гідроелектричних станцій, складів і сховищ радіоактивних і токсичних речовин та відходів, нафтопродуктів, вибухівки, сильнодіючих отруйних речовин, токсичних відходів, транспортних та інженерних комунікацій.

Рівні надзвичайних ситуацій

Залежно від територіального поширення, обсягів, заподіяних або очікуваних економічних збитків, кількості людей, які загинули, розрізняють 4

рівні надзвичайних ситуацій – *загальнодержавний, регіональний, місцевий та об'єктовий*.

Надзвичайна ситуація **загальнодержавного рівня** – це надзвичайна ситуація, яка розвивається на території двох та більше областей чи міст або загрожує транскордонним перенесенням, а також у разі, коли для її ліквідації необхідні матеріали і технічні ресурси в обсягах, що перевищують власні можливості окремої області, але не менше 1 % обсягів видатків відповідного бюджету.

Надзвичайна ситуація **регіонального рівня** – це надзвичайна ситуація, яка розвивається на території двох або більше адміністративних районів (міст обласного значення), або загрожує перенесенням на територію суміжної області, а також у разі, коли для її ліквідації необхідні матеріальні і технічні ресурси в обсягах, що перевищують власні можливості окремого району, але не менше 1 % обсягів видатків відповідного бюджету.

Надзвичайні ситуації **місцевого рівня** – це надзвичайна ситуація, яка виходить за межі потенційно-небезпечного об'єкта, загрожує поширенням самої ситуації або її вторинних наслідків на довкілля, сусідні населені пункти, інженерні споруди, а також у разі, коли для її ліквідації необхідні матеріальні і технічні ресурси в обсягах, що перевищують власні можливості об'єкта. До місцевого рівня також належать всі НС, які виникають на об'єктах житлово-комунальної сфери та інших, що не входять до затверджених переліків потенційно-небезпечних об'єктів.

Надзвичайна ситуація **об'єктового рівня** – це НС, яка не підпадає під зазначені вище визначення, тобто така, що розгортається на території об'єкта або на самому об'єкті, її наслідки не виходять за межі об'єкта або його санітарно-захисної зони.

Окрім визначених вище надзвичайних ситуацій, що погрожують здоров'ю та життю людини, існують ще й нещасні випадки, такі як ДТП, отруєння (харчове та хімічне), термічні травми, ураження струмом, інфаркти та інші ушкодження, які можуть трапитися як під час катастрофи, так і в повсякденні.

Нещасний випадок це зазвичай випадкова подія, яка відбулася або може відбутися в умовах прояву шкідливих або небезпечних чинників, тих, що оточують людину.

2 Передумови та розвиток надзвичайних ситуацій

Розглянемо схему розвитку надзвичайної ситуації, що наведено нижче.

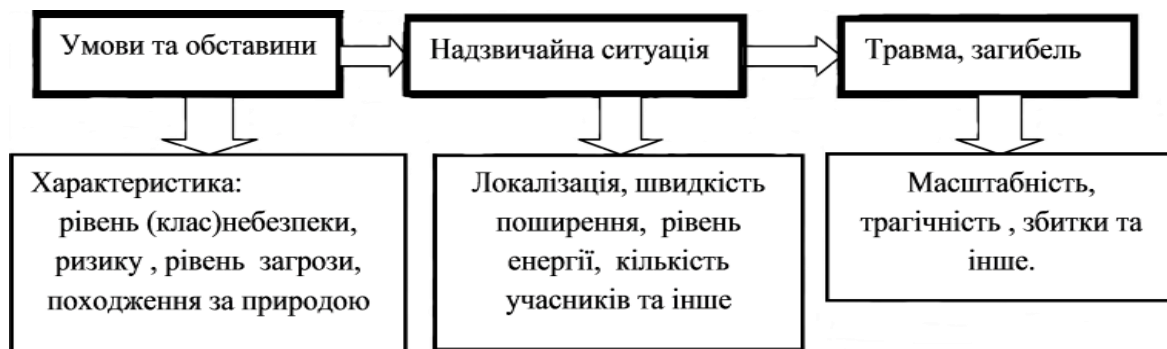


Рисунок 1 – Схема розвитку надзвичайної ситуації

Схема складається із відповідних етапів, кожен з яких є у більшості випадків, результатом дії людини. Небезпечне поведіння, неуважність, недбале ставлення до своїх обов'язків та інше, що саме властиве людині і є тим, що вмикає усі наступні етапи розвитку подій. Найгірше те, що страждання людей можна зменшити, але тут знову включається інша схема, що наведені нижче.

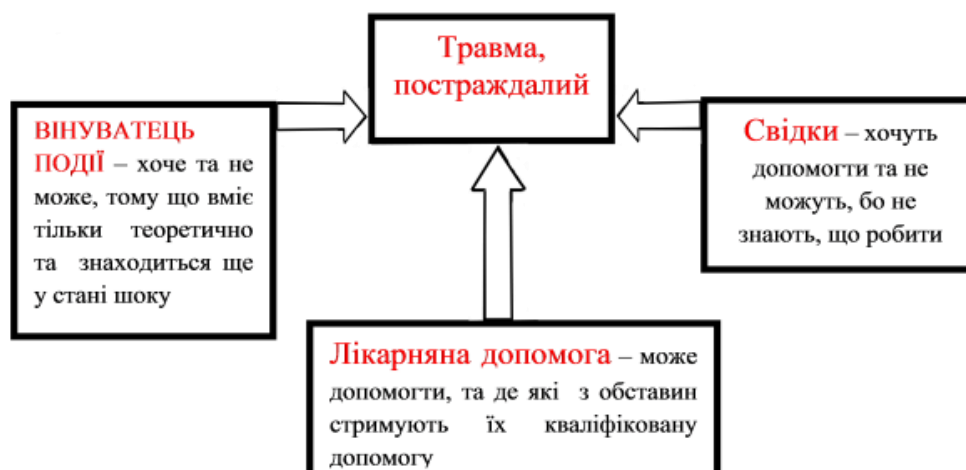


Рисунок 2 – Ситуаційна схема із постраждалим, свідками травми та оточенням

Виходячи із наведеної схеми, вірогідність своєчасної допомоги дуже невелика, тому необхідно:

- навчати до необхідного рівня водіїв та інших службовців, щодо надання домедичної допомоги;
- висувати вимоги до службовців, водіїв, продавців, населення щодо вивчення прийомів реанімації та як необхідно викликати швидку допомогу;
- покращувати роботу лікарів швидкої допомоги та створювати їм необхідні для цього умови.

Серед причин нещасних випадків переважають організаційні – 70 %. Далі йдуть технічні причини – 12 % нещасних випадків, та психофізіологічні – 8 % нещасних випадків.

Найпоширенішими організаційними причинами є: невиконання вимог інструкцій з охорони праці; невиконання посадових обов'язків; порушення правил безпеки руху.

Найпоширенішими технічними причинами є: незадовільний технічний стан виробничих об'єктів, будинків, споруд, території.

Найпоширенішими психофізіологічними причинами є: особиста необережність потерпілого; травмування внаслідок протиправних дій інших осіб.

Точної інформації про кількість людей потерпілих від не наданої або не вірно наданої першої медичної долікарської допомоги в Україні немає, проте з наявної статистичної інформації відомо, що приблизно до 30 % потерпілих вмирають саме через це.

Основними причинами смерті потерпілих в ДТП є такі чинники: травми, не сумісні з життям – 20 %; затримка швидкої допомоги – 10 %; бездіяльність або невірні дії очевидців ДТП – 70 %.

Число загиблих могло бути істотно менше, якби потерпілим при ДТП була надана кваліфікована долікарська допомога. На жаль, смерть значної кількості людей відбулася не стільки через тяжкість пошкоджень, а скільки через невірні дії тих, хто надавав їм долікарську допомогу, або через бездіяльність тих, хто був поряд. До речі, і не тому, що ці люди не хотіли надати допомогу потерпілим, а тому, що не знали і не вміли таку допомогу надавати. Багато оточуючих з жахом спостерігають, як вмирає близька їм людина, і не можуть нічим допомогти через відсутність самих елементарних, але дуже необхідних знань з надання першої домедичної допомоги. Проте, неправильно надана перша домедична допомога може ще більш нашкодити потерпілому і навіть стати причиною смерті. Таким чином, надавати першу долікарську допомогу потерпілим повинна вміти кожна людина. Тільки наявність таких знань і вмінь може знизити тяжкість наслідків нещасних випадків і зберегти життя потерпілим.

3 Перша медична допомога у надзвичайних ситуаціях

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я близько 20 % від усіх загиблих при аваріях і катастрофах можна було б урятувати при своєчасному та кваліфікованому поданні першої допомоги.

Існує **три види** медичної допомоги:

1. Перша медична допомога (долікарська, тобто коли допомога надається не спеціалістами) надається у вигляді:

- самодопомоги (потерпілий допомагає сам собі);
- взаємодопомоги (допомога надається особою, що перебуває поряд).

2. Кваліфікована медична допомога, що надається кваліфікованими медичними спеціалістами.

3. Спеціалізована медична допомога, яка надається вузькими спеціалістами медичної галузі (кардіохірургічна, офтальмологічна, пульмонологічна тощо).

Перша медична допомога (ПМД) – це комплекс найпростіших, термінових та необхідних заходів, які проводяться до прибуття лікаря чи доставки потерпілого в медичний заклад і спрямовані на відновлення і збереження його життя та здоров'я.

Від правильного та своєчасного надання першої допомоги залежить успіх наступної медичної допомоги та подальшого лікування, а інколи й життя потерпілого.

Перша допомога надається людиною (людьми), що знаходиться на місці події, або ж самим потерпілим (самодопомога).

Перш за все, необхідно зберігати спокій і не панікувати, оскільки непродумані, поспішні дії лише погіршують ситуацію. Так, наприклад, не можна без необхідності ставити потерпілого на ноги, трясти, лити на нього воду оскільки при тяжких травмах, отруєннях це може лише спричинити погіршення його стану. У разі підіймання потерпілого не варто брати його за руки та ноги, тому що вони можуть бути зламані чи вивихнуті.

Надавати першу допомогу потерпілому необхідно швидко, однак так, щоб це жодним чином не відбилося на її якості. Необхідно також чітко дотримуватися певної послідовності дій.

Загальна послідовність дій при наданні домедичної допомоги повинна бути такою:

- оцінити ситуацію щодо можливої загрози для потерпілого і тих, хто надає допомогу. Якщо така загроза існує, то необхідно усунути дію чинників, що становлять небезпеку для життя та здоров'я (наприклад, звільнити від дії електричного струму, загасити вогонь на одязі, витягнути з води, зупинити рухомі механізми чи виробниче устаткування тощо), або винести потерпілого із небезпечної зони (наприклад, з приміщення, наповненого чадним газом);

- оцінити стан потерпілого (визначити, чи знаходиться він при свідомості, чи забезпечують його серце та легені достатнє постачання насиченої киснем крові, чи немає в нього травми шиї або хребта тощо);

– визначити характер та важкість травми, що створює найбільшу загрозу для життя потерпілого, та послідовність дій щодо його рятування;

– приступити до надання першої допомоги потерпілому в порядку терміновості (наприклад, відновити прохідність дихальних шляхів, зробити штучне дихання та закритий масаж серця, спинити кровотечу, накласти пов'язку тощо);

– підтримувати основні життєві функції потерпілого до прибуття медичної допомоги;

– викликати швидку медичну допомогу або лікаря, чи доставити потерпілого в найближчий медичний заклад.

Перша допомога не може замінити допомогу з боку підготовленого медичного персоналу, тому повинна надаватися тільки до прибуття швидкої допомоги чи лікаря й суворо обмежуватися лише певними терміновими заходами (штучне дихання, закритий масаж серця, зупинка кровотечі, іммобілізація перелому, перев'язування рани тощо).

Одним із головних етапів у комплексі заходів з надання ПМД є швидке визначення ознак життя і смерті у потерпілого.

Ознаки, за якими можна швидко оцінити стан потерпілого, такі:

1. Свідомість: ясна, порушена (потерпілий загальмований або збуджений), відсутня.

2. Дихання: нормальне, порушене (поверхнєве, неритмічне, хрипле), відсутнє.

3. Серцеві скорочування: добре визначаються (ритм правильний або неправильний), погано визначаються, відсутні.

4. Зіниці: розширені, звужені.

5. Колір шкіри та видимих слизових оболонок (губ, очей): рожеві, бліді, синюшні.

Відсутність свідомості (непритомний стан) у потерпілого визначають візуально. Для того, щоб остаточно переконатись у цьому, необхідно звернутися до потерпілого із запитанням його про самопочуття.

Наявність дихання визначається візуально за підніманням та опусканням грудної клітки. На дзеркальці, піднесеному до рота, конденсується пара.

Серцеві скорочування визначаються прослуховуванням грудної клітки та за пульсом – поштовхоподібним коливанням стінок судин, що виникають внаслідок серцевої діяльності і залежать від викиду крові із серця в судинну систему. Наявність пульсу визначається зазвичай прощупуванням сонної або променевої артерії.

Ширину зіниць при закритих очах визначають у такий спосіб: подушечки вказівних пальців кладуть на верхні повіки обох очей і піднімають їх. При цьому очна щілина відкривається і на білому фоні видно райдужну оболонку округлої форми, а в її центрі – чорні зіниці. Стан зіниць (розширені чи звужені) оцінюють за площею райдужної оболонки, яку вони займають.

Колір шкіри та видимих слизових оболонок оцінюють візуально. Якщо вони мають синюшний колір, то це є ознакою смерті потерпілого.

Таким чином, за вказаними вище ознаками можна швидко (20–40 секунд) оцінити стан потерпілого.

Після оцінки стану потерпілого необхідно чітко намітити, яку допомогу йому потрібно надати. Насамперед необхідно усунути найбільшу загрозу для життя та здоров'я потерпілого, наприклад, спинити кровотечу, у разі припинення дихання та порушення серцевої діяльності почати робити серцево-легеневу реанімацію. Рани потрібно захищати від бруду. При переломах і вивихах необхідно забезпечити нерухомість пошкодженої кінцівки. При потраплянні отруйних речовин у шлунок потрібно добре його промити. Лише після проведення заходів першої необхідності необхідно доставити потерпілого в медичний заклад.

Вченими доведено, що живий організм не помирає одночасно з припиненням дихання і зупинкою роботи серця. Після зупинки їх роботи організм продовжує жити певний час: одні клітини довше (клітини епітелію, шкіри, волосся) інші коротше. Найменше живуть клітини головного мозку – 5...7 хвилин. Саме цим визначається тривалість клінічної смерті – 10 хвилин.

Стан, коли людина знаходиться між життям і смертю в результаті різкого порушення життєво важливих функцій організму називають **термінальним станом**.

Існує 4 фази термінального стану:

I – предагональна фаза;

I – агональна;

III – клінічна смерть;

IV – біологічна смерть.

Поділ на фази визначається станом серцево-судинної, дихальної та вищої нервової систем.

Основним завданням при термінальному стані є забезпечення організму киснем при допомозі штучного дихання, а також відновлення кругообігу застосуванням непрямого масажу серця. Ці заходи необхідно проводити одночасно до моменту відновлення самостійного дихання і кровообігу.

Рятувальники і медичні працівники називають першу годину після отримання травми – золотою. Саме вона визначає ефективність наданої

допомоги і наслідки. Для того, щоб не втрачати дорогоцінного часу, а часто ціною зволікання стає людське життя, необхідно чітко засвоїти алгоритм дій в ситуаціях, пов'язаних з надзвичайними подіями (ДТП, поранення та інші), в яких є потерпілі

Відомо, що перший порив кожної нормальної людини – надати допомогу, але, намагаючись допомогти потерпілим, що не володіють елементарними медичними знаннями, завдають їм шкоди. Простий приклад: йшла по вулиці людина і раптом впала. Одягнений пристойно, не п'яний, не хворий – принаймні, зовні. Очевидно, що з ним щось трапилося і потрібна допомога. Навколо лежачого зазвичай збирається натовп. І це не роззяви, а люди, охочі допомогти. Проте ніхто не наважується підійти першим. Чому? Так тому, що ніхто не знає, що робити і як робити. Як тільки з'являється хтось, що почав діяти, оточуючі готові зробити все, що він скаже. Але поки стоять і дивляться. Хтось у шоці, хтось в розгубленості. Хтось просто боїться що-небудь зробити, пам'ятаючи про історії, в яких людина, що прагнула допомогти, робила ще гірше і у результаті понесла покарання.

Таким чином, своєчасна медична допомога є важливим чинником у рятуванні життя людини. Але далі потерпілого починає реанімувати лікар, а ось тут теж можуть бути проблеми.

Звідси піднімається нова тема – *виклик лікаря*. Тема важлива, потрібна і незаслужено забута багатьма методистами від першої допомоги. Це частина загального алгоритму надання допомоги. Уявіть собі рівнобедрений трикутник (рис. 3). Одна його вершина – ви і постраждалий. Друга – чергово-диспетчерська служба (ЧДС), телефонний центр швидкої допомоги. Третя – машина швидкої допомоги (МШД).

Три ці пункти сполучені послідовно – ми телефонуємо і повідомляємо ситуацію, сигнал йде на найближчу до нас підстанцію і звідти відправляється машина. На якому етапі ми зможемо допомогти? На етапі передачі інформації від Центру до підстанції? Навряд чи. А ось на двох інших – так, і дуже істотно.

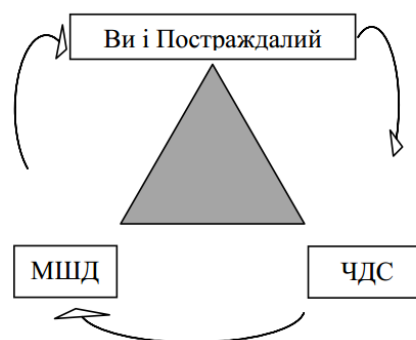


Рисунок 3 – Схема «трикутника» сповіщення ЧДС та виклику МШД

Як завжди приймаються заявки від населення? Ми дзвонимо, набираючи номер 103 або короткий номер 112. Нам відповідає оператор. Що він (вона) повинна дізнатися? Подобиці того, що трапились, обставини? Ні, ці деталі її не цікавлять. Умовно кажучи, перед диспетчером стоїть комп'ютер, в якому відкрита програма заповнення картки виклику. У ній є декілька пунктів, і поки не буде заповнений перший, неможливо перейти до другого. І найперше, що потрібно знати працівнику ЧДС – стать потерпілого. Потім – вік. І вже потім – що трапилося, які симптоми. Останнє, що від нас потрібне – адреса.

Алгоритм виклику швидкої допомоги або про що потрібно повідомити оператора:

- кількість і стать потерпілих;
- вік потерпілих;
- що трапилось і стан потерпілого;
- максимально точна адреса.

Чим чіткіше і детально ми викладемо інформацію, тим швидше сигнал потрапить на підстанцію. Отже зразкова розмова по телефону повинна виглядати от так:

Оператор:

– Швидка допомога, слухаю вас.

Ви:

– Здрастуйте, прийміть заявку. Потерпілий один, чоловік. Середніх років (не потрібно вдаватися в подобиці і з'ясовувати точний вік). ДТП (якщо знаєте точно, якщо ні, то говорите – причина не відома). Множинні рани і удари. Без свідомості. Дихає. Адрес – Проспект Шевченка, навпроти дома номер 15.

Слухаючи вас, оператор вже заповнив заявку і відправила її за призначенням. Чим точніше ви повідомили адресу, тим швидше знайде вас карета «швидкої». Для того, щоб повністю проконтролювати процес, ви можете запитати у оператора номер наряду тієї, що виїхала бригади. По ньому завжди можна буде з'ясувати, яка машина і звідки до вас виїхала. В умовах ДТП така інформація істотної ролі не грає, але може стати в нагоді у подальшому, якщо до роботи лікарів виникнуть якісь претензії.

Надавати першу допомогу - ваше право, а не обов'язок.

Якщо ви не знаєте, як допомогти – викликайте фахівців. Це вже саме по собі буде наданням допомоги. Якщо «швидку» викликати неправильно, вона все одно приїде, але значно пізніше, і може бути цих самих хвилин і невислачить лікарям, щоб врятувати людині життя.

У багатьох суспільних місцях, де накопичується значна кількість людей, часто трапляються нещасні випадки і вчасно надана медична допомога була б,

доречно, але у нас ніхто про це не думає і тому кожна людина, виходить, ризикує не дожити до приїзду швидкої допомоги. Насамперед варто звернути увагу на: середні та вищі навчальні заклади освіти, де викладають викладачі, для великої кількості студентів, проводять заняття де інколи у специфічних умовах, а тому нещасні випадки мають місце; кінотеатри та театри; різні збори, конференції та засідання тощо.

4. Психологія людини в надзвичайних ситуаціях

Питання психології людини в надзвичайних ситуаціях необхідно розглядати з метою підготовки людини до дій в екстремальних ситуаціях.

Як приклад значущості цього питання розглянемо такий приклад.

В профілі особистості (особова характеристика працівника) наведено таку інформацію про прийняту на роботу людину: *«боязка; скромна; невпевнена людина з почуттям провини, яка не завжди усвідомлює у себе комплекс неповноцінності; внутрішньо дисгармонійна; мовчазна і песимістична; найчастіше нерішуча; прийнята на роботу переважно за старанність, керованість, аналітичний склад розуму, точність і ретельність, педантичність. Вона не втомлюється при виконанні монотонної, стереотипної роботи, і зазвичай виконує функції другорядних ролей. Не викликає сумнівів у своїй порядності і надійності...»*.

Відомо, що стан людини може змінюватися аж до появи ознак афекту – настільки нестерпним для нього є стрес. Внутрішній резерв протистояння будь-якому тиску ззовні на психіку людини крихкий і короткостроковий. А якщо допустити, що ця людина обтяжена інформацією конфіденційного характеру, і до неї застосовуються чинники загрозливого плану (в її адресу, або на адресу її близьких ...), неважко передбачити долю цієї людини, яка привернула до себе увагу наприклад конкуруючої фірми або, що ще гірше, кримінальних елементів, які добре розуміються в психології людини.

Про безпеку комерційної таємниці в цьому випадку можна однозначно сказати: якщо для порятунку своїх близьких достатньо повідомити якусь «закриту інформацію», така особистість неодмінно цим скористається, їй і в голову не прийде лавірувати, виграти час, поторгуватися тощо.

Коли людина знаходиться в стані психологічної декомпенсації і фіксована на єдиній думці, що її життєво важливі інтереси знаходяться під загрозою – інформація втрачає свою значущість. Оцінка даного вчинку, так само як і визнання, каяття, самобичування, прийде потім.

Проте, особистість іншого плану, в характері якої відзначається висока здатність до прогнозування можливих наслідків своєї поведінки, висока здатність до вибору оптимального варіанта поведінки в екстремальній ситуації,

звичайно, не виявиться в безпорадному стані.

Цей приклад говорить про те, що, крім фактора надійності, велику роль грають особистісні якості у вигляді **стійкості до стресу**. Такі ситуації можна уникнути, якщо вчасно використовувати наукові інструментарії психології надзвичайних ситуацій.

При розгляді питань поведінки людини в умовах надзвичайних ситуацій велика увага приділяється **психології страху**. У повсякденному житті, в екстремальних умовах людині постійно доводиться долати небезпеки, що загрожують її існуванню, що викликає (породжує) **страх** – *короткочасний або тривалий емоційний процес, породжуваний дійсною або уявною небезпекою*. Страх – це сигнал тривоги, але не просто тривоги, а сигнал, що викликає захисні дії людини. Страх викликає у людини неприємні відчуття – це негативна дія страху, але страх – це і сигнал, команда до індивідуального або колективного захисту, бо головна мета, що стоїть перед людиною – це залишитися живим, продовжити своє існування.

Варто враховувати, що найбільш частими, значними і динамічними є небажані, несвідомі дії людини як результат його реакції на небезпеку!

Найбільшу небезпеку для людини становлять фактори, які можуть викликати його загибель в результаті різних агресивних впливів – це різні фізичні, хімічні, біологічні фактори, високі і низькі температури, іонізуючі (радіоактивні) випромінювання тощо. Всі ці фактори вимагають різних способів захисту людини і групи людей (індивідуальних і колективних засобів захисту), до яких можна віднести:

- прагнення людини вийти за межі дії вражаючих факторів (втекти від небезпеки, захиститися чимось тощо);

- енергійна атака людиною джерела можливих вражаючих факторів для ослаблення їх дії або знищення джерела можливих вражаючих факторів.

Особливі умови, в яких може опинитися людина зазвичай викликають у нього психологічну та емоційну напруженість. Як наслідок, у одних це супроводжується мобілізацією внутрішніх життєвих ресурсів; у інших – зниженням або навіть зривом працездатності, погіршенням здоров'я, фізіологічними і психологічними стресовими явищами. Залежить це від: індивідуальних особливостей організму; умов праці; виховання; обізнаності про події, що відбуваються; розуміння ступеня небезпеки.

У всіх важких ситуаціях вирішальну роль відіграє моральна загартованість і психічний стан людини. Вони визначають готовність до усвідомлених, впевнених і розважливих дій в будь-яких критичних моментах.

Основними характеристиками надзвичайної ситуації є:

1. Ця ситуація крайня, з дуже великим за силою впливом, що виходить за

межі діапазону можливостей людини.

2. Це ускладнені умови діяльності, які суб'єктивно сприймаються, розуміються і оцінюються людиною як важкі, небезпечні тощо.

3. Ситуація викликає виникнення достатньо складного для суб'єкта завдання, «важкого» психічного стану.

4. Надзвичайна ситуація веде до появи стану динамічної неузгодженості і вимагає максимальної мобілізації ресурсів організму.

5. Така ситуація викликає негативні функціональні стани, порушення психологічної регуляції діяльності, і, тим самим знижує ефективність і надійність діяльності.

6. Людина стикається з неможливістю реалізації своїх мотивів, прагнень, цінностей, інтересів.

Надзвичайна ситуація небезпечна для життя і здоров'я, несприятлива для функціонування психіки людини. Фактори, які породжують психічну напруженість, можуть в одних випадках надавати позитивний мобілізуючий вплив на людину, а в інших – негативний, дезорганізуючий вплив. Нас цікавить ресурсний стан в екстремальних ситуаціях, тому розглянемо позитивні, мобілізуючі зміни в емоційній, пізнавальній і поведінковій сфері особистості, що викликаються дією таких ситуацій.

На думку деяких вчених, до таких змін відносяться:

– *зниження порогів відчуттів та прискорення чутливих і рухових реакцій* (людина виявляє здатність до більш точної оцінки подразників, швидко реагує на всі зміни умов навколишнього оточення);

– *зниження стомлюваності*;

– *зникнення або притуплення почуття втоми* (у людини підвищується витривалість і працездатність, виявляється невибагливість в дискомфортних ситуативних умовах);

– *підвищення готовності до рішучих і сміливих дій* (виявляються вольові якості, етап прийняття рішення скорочується, прогнозування розвитку ситуації оптимально поєднується зі здоровим ризиком);

– *активізація ділових мотивів, почуттів боргу* (у людини виникає ділове збудження, кінцева і проміжна цілі діяльності визначаються чітко і однозначно);

– *активізація пізнавальної діяльності* (людина проявляє гостроту сприйняття, активно включає резерви оперативної і довготривалої пам'яті; актуалізуються творчі здібності, мислення характеризується динамічністю, гнучкістю, активним і успішним пошуком нестандартних рішень; широко застосовується інтуїція);

– *прояв інтересу, ентузіазм*. (у рішенні задач людиною мобілізуються

його психологічні можливості і спеціальні здібності).

Можливість протистояти надзвичайній ситуації включає три складові:

1) **фізіологічну стійкість**, обумовлену станом фізичних і фізіологічних якостей організму (конституційні особливості, тип нервової системи, вегетативна пластичність);

2) **психічну стійкість**, обумовлену підготовкою та загальним рівнем якостей особистості (спеціальні навички дій в екстремальній ситуації, наявність позитивної мотивації та ін.);

3) **психологічну готовність** (активно діяльний стан, змобілізованість усіх сил і можливостей на майбутні дії).

Таким чином, психічний стан: *«це цілісна характеристика психічної діяльності за певний період часу, що показує своєрідність протікання психічних процесів в залежності від розкритих предметів і явищ дійсності, що передують станам і психічним властивостям особистості»*.

Аналіз поведінки і стану людини в екстремальній ситуації показує, що найбільш сильним подразником, що призводить до помилкових дій, є **неповнота інформації**.

Психологічна готовність людей до надзвичайних ситуацій

Стихійні лиха, великі аварії і катастрофи, їх трагічні наслідки викликають у людей велике емоційне збудження, вимагають високої морально-психологічної стійкості, витримки і рішучості, готовності надати допомогу постраждалим, врятувати матеріальні цінності. Важка картина руйнувань і спустошень, безпосередня загроза життю негативно впливають на психіку людини. У деяких випадках це порушує процес нормального мислення, послаблює або повністю виключає контроль над собою, що призводить до невиправданих і непередбачуваних дій. Подоланню страху сприяє насамперед почуття особистої відповідальності, усвідомлення значущості справи, яку роблять. Небезпека і ризик для здоров'я, важливість виконуваних робіт – все це піднімає значущість скоєного у власних очах і в думці суспільства в цілому.

У непередбачуваних психологічно, чи не заготовлених людей з'являється почуття страху і прагнення втекти з небезпечного місця, у інших – психологічний шок, супроводжуваний заціпенінням м'язів. У цей момент порушується процес нормального мислення, слабшає або повністю втрачається контроль свідомості над почуттями і волею. Нервові процеси (збудження або гальмування) проявляються по-різному. Наприклад, у деяких розширюються зіниці – кажуть, *«у страху очі великі»*, порушується дихання, починається серцебиття *«серце готове вирватися з грудей»*, спазми периферичних кровоносних судин – *«побілів як крейда»*, з'являється холодний піт, слабшають м'язи – *«опустилися руки або коліна підігнулися»*, змінюється тембр голосу, а

іноді втрачається дар мови. Відомі навіть випадки смерті при раптовому страху від різкого порушення роботи серцево-судинної системи.

Такий стан буває доволі тривалим – від декількох годин до декількох діб. При ліквідації наслідків землетрусів і аварій доводиться іноді спостерігати людей, які знаходяться в стані душевної пригніченості, можуть тривалий час безцільно блукати по руїнах.

Несподіванка виникнення небезпеки, незнання характеру і можливих наслідків стихійного лиха або аварії, правил поведінки в цій обстановці, відсутність досвіду і навичок в боротьбі зі стихією, слабка морально-психологічна підготовка – все це причини такої поведінки людей.

Групова поведінка людей в надзвичайних ситуаціях

Під *груповою поведінкою людей* в надзвичайних ситуаціях розуміють поведінку більшості осіб, що входять в групу і опинилися перед обличчям раптової і небезпечної події або загрози такої події, які зачіпають інтереси всіх людей. Це пов'язане з реальними або потенційними матеріальними втратами, людськими жертвами і характеризується помітною дезорганізацією громадського порядку.

Групова поведінка людей пов'язана з однією і тією ж зовнішньою подією і залежить від таких емоційних чинників, які пов'язані з груповим умонастроєм, а не з індивідуальними властивостями психіки людини. Про це говорить статистика катастроф, долі постраждалих, дії рятувальників і поведінка навколишнього населення, яке саме по собі не постраждало від дії надзвичайних ситуацій. Поведінка людей в екстремальних ситуаціях ділиться на дві категорії.

1. Випадки раціональної, адаптивної поведінки людини з психічним контролем і управлінням емоційним станом поведінки.

В багатьох екстремальних ситуаціях не спостерігалось патологічної поведінки людей і відзначалася адаптація людей до обстановки, зберігався спокій і виконувалися заходи захисту, взаємодопомоги, проводилися заходи, що відновлюють порушений порядок життя. Така поведінка є наслідком точного виконання інструкцій і розпоряджень керівництва в випадках надзвичайних ситуацій. Варто пам'ятати, що виконання розпоряджень та інструкцій попереджає поширення тривоги і занепокоєння і в той же час не перешкоджає прояву особистої ініціативи в області свого захисту.

2. Випадки, що носять негативний, патологічний характер, відрізняються відсутністю адаптації до обстановки, коли люди своєю нерациональною поведінкою і небезпечними для оточуючих діями збільшують число жертв і дезорганізують громадський порядок. В цьому випадку може наступити «шокова загальмованість», коли маса людей стає розгубленою і

безініціативної, а то і просто збожеволіла.

Окремим випадком «шокової загальмованості» є **паніка**, коли страх перед небезпекою опановує групою людей. Зазвичай паніка проявляється як дика безладна втеча, коли людьми керує свідомість, зведена до примітивного рівня (примітивна реакція людини на страх). Це може супроводжуватися справжнім шаленством, особливо, якщо на шляху зустрічаються перешкоди, подолання яких супроводжується великою кількістю людських жертв.

Панічні реакції можуть спостерігатися і у групи людей в замкнених приміщеннях з невідомим плануванням, коли людина відчуває загрозу своєму життю. Багато в цих випадках вважають, що врятуватися майже не можна, миттєво піддаються почуттю масового страху, особливо, якщо в групі є неврівноважені люди, а таких може бути не більше 2 % від кількості всієї групи. У психологічному плані паніка дуже заразлива, тому що пов'язана з проявом «стадного інстинкту». Необхідно знати, що заздалегідь прийняті запобіжні заходи не можуть повністю гарантувати можливість виникнення паніки, але можуть її істотно зменшити, тому прийняття таких заходів обов'язково.

Профілактика панічних реакцій

1. Основу профілактики будь-яких психологічних явищ становить аналіз особливостей виникнення та перебігу різних форм індивідуальних і колективних реакцій страху (паніки).

2. Профвідбір осіб для роботи на небезпечних видах праці і особливо керівників виробничих колективів (існують особистості з підвищеним рівнем ризику). Накопичений досвід вивчення катастрофічних ситуацій дозволяє затверджувати положення про наявність осіб (психопатія, нервовість), схильних до створення нещасних випадків і до неадекватних дій в загрозовій ситуації.

3. Навчання проблемам забезпечення безпеки і виховна робота по формуванню в свідомості людей обережності, попередження і розумному поведінню в аварійних і надзвичайних ситуаціях. Людина, що працює на небезпечних виробництвах повинна: знати свої обов'язки по профілактиці НС і нести відповідальність не тільки за виникнення нещасних випадків, але і за характер своїх дій при керівництві масами при пожежах та інших НС; мати психологічну готовність до дій в НС, усвідомлювати, що вибух, пожежа або інші явища – це реальна небезпека, і бути готовим не тільки для профілактики або зупинки катастрофічного процесу, а й для керівництва масами людей; знати графіки роботи змін і схеми дій в критичних ситуаціях; брати участь не тільки в ділових іграх, але і в аварійних іграх, що сприяє пізнанню проблеми і формування автоматизму дій в НС.

4. Основним завданням в НС і під час катастрофи є збереження спокою

людей і швидка розумна діяльність. Це досягається інформаційними засобами і прикладом дій оточуючих осіб. Люди повинні знати і розуміти, що народ в умовах тисняви гине.

5. Керівництво масою людей становить основу профілактики паніки. *Панічна реакція* – це завжди індукція страху, втрата ступеня свідомого керівництва і випадкове захоплення «керівництва» діями людей особами, які перебувають у стані страху і діючими несвідомо, автоматично. Ці особи яскравістю вчинків і мови (крики) збуджують оточуючих і фактично захоплюють за собою осіб, які перебувають в зв'язку зі страхом в стані звуженої свідомості і діючих автоматично без оцінки ситуації, що склалася. У стані страху люди легко піддаються управлінню і можуть бути залучені в умови безпечної та об'єктивної діяльності. Якщо керівництво масою здійснюється свідомою особистістю, то люди зберігають здатність розумних дій і захисту свого життя.

6. Особливу роль в профілактиці страху здійснює ділова зайнятість (посада) людини і демонстрація організованості дій оточуючих осіб.

7. У гострій ситуації або загрозливій обстановці необхідно прибирати (фіксувати) людей, здатних індукувати страх і залучити людей в небезпечну діяльність. Їх вплив на оточуючих повинен бути припинено, оскільки може статися індукція (передача) їх дій масі людей.

8. У структурі керівництва масою людей велику роль відіграє система оповіщення: гучномовне оповіщення, світлові і звукові сигнали, покажчики виходів, напрямки руху і інші засоби. Гучномовне оповіщення населення (гучномовці на вулицях, в приміщеннях) дозволяє забезпечити безпеку вчинків осіб, які перебувають у кризовій (катастрофічною) ситуації. Повідомляється про небезпеку користування ліфтом (зупинка і неможливість його покинути) та даються вказівки про дії щодо захисту і виходу з небезпечної зони тощо.

Інформаційно-психологічні рекомендації впливу на людей в надзвичайних ситуаціях

Достовірне джерело інформації в період стихійних лих і ліквідації їх наслідків асоціюється у місцевих жителів з центральним для даного району органом виконавчої влади. З метою профілактики небажаних психоемоційних реакцій людей, панічних настроїв доцільно зміцнювати місцеві органи влади на рівні глав районів міст, селищ інформаційними ресурсами центру.

Місцеві ЗМІ (в порівнянні з центральними) в період стихійних лих і ліквідації їх наслідків мають більшу ефективність впливу на свідомість людей, оскільки газети, телебачення, радіо того чи іншого району безпосередньо включаються в екстремальні умови його життєдіяльності, в процес ліквідації наслідків НС.

Інформаційні повідомлення для жителів населених пунктів, які зазнали стихійного лиха, повинні проходити оперативну психологічну експертизу. Для всіх джерел інформації необхідно готувати відповідні рекомендації, засновані на знанні психологічних закономірностей сприйняття і переробки людьми інформації в умовах стресу.

Заходи з ліквідації наслідків стихійних лих бажано «прив'язувати» до природних циклів і добовим ритмам життєдіяльності людини (якщо, звичайно, припинення аварійно-відновлювальних робіт або їх уповільнення не грозить появою нових жертв). Недолік інформації про подію сприяє виникненню чуток і будь-який дезінформації. Якщо влада запізнюється з інформуванням населення, природно, з'являються розповсюджені чуток, пліток.

Об'єктивно заспокоює будь-яка інформація, яка виходить із довірчого джерела. Люди, і в першу чергу дорослі, потребують правдивої інформації, що виходить від влади або від компетентних фахівців. Найчастіше більш спокійно і впевнено почувають себе ті, хто знаходиться ближче до джерела інформації, навіть якщо вона не сама обнадійлива.

У меншій мірі страждають люди, які з самого початку надзвичайної події включилися в практичну, суспільно корисну діяльність (практично не залишається психічних проявів).

Необхідно продовжувати вивчати й узагальнювати досвід (в тому числі і зарубіжний) психологічного інформаційного впливу на населення в період різних НС.

Таким чином, нормальний стан є найважливішою частиною всієї психічної регуляції, грає істотну роль в будь-якому виді діяльності і поведінки. Однак теорія психічних станів далека від завершеності, дуже багато аспектів психічних станів з необхідною повнотою не вивчені. Можливо навчання різним способам виключення страху, тому значною є роль позитивного досвіду, почуття задоволення в зв'язку з виконуваним завданням. Все це призводить до зростання довіри до себе, що сприяє кращій адаптації до екстремальних ситуацій, які можуть виникнути в результаті НС.

Як необхідно вчинити, щоб уникнути пригніченого стану людей в умовах надзвичайної ситуації?

По-перше, необхідно враховувати, що людина, котра перенесла важку психічну травму, набагато швидше відновлює душевну рівновагу, якщо його залучити до будь-якої фізичної роботи і не одного, а в складі групи.

По-друге, щоб послабити негативний вплив на людину, потрібні постійна підготовка до дій в надзвичайних ситуаціях, формування психічної стійкості, виховання волі. Ось чому основним змістом психологічної підготовки є вироблення і закріплення необхідних психологічних якостей.

По-третє, особливого значення набуває підготовка колективів – всіх трудівників підприємств, організацій і установ до підвищення стійкості, до психологічних навантажень, розвитку витривалості, самовладання, неухильного прагнення до виконання поставлених завдань, розвитку взаємовиручки і взаємодії.

Необхідно пам'ятати, що рівень психологічної підготовки людей – один з найважливіших чинників. Найменша розгубленість і прояв страху, особливо на самому початку аварії або катастрофи, в момент розвитку стихійного лиха можуть призвести до важких, а часом і до непоправних наслідків. Насамперед це відноситься до посадових осіб, зобов'язаних негайно вжити заходів, що мобілізують колектив, показуючи при цьому особисту дисциплінованість і витримку.

Управління емоційним станом в екстремальних ситуаціях

Неможливо зупинитися на всіх аспектах діагностики екстремальних ситуацій. Багато чого буде залежати від здатності тримати себе в руках, оскільки тільки за цієї умови можлива адекватна оцінка того, що відбувається і прийняття відповідного рішення. Існує багато різноманітних методик, що дають можливість керувати своїм станом. Розглянемо безперечні, але тим не менш ефективні експрес методики по релаксації, які не потребують великих зусиль, спеціального устаткування і тривалого часу.

1. При раптовому виникненні екстремальної ситуації, пов'язаної із загрозою нападу або самим нападом, можна направити погляд вгору, зробивши при цьому повний глибокий вдих і опускаючи очі до рівня горизонту, плавно видихнути повітря, максимально звільнивши від нього легкі і одночасно розслабивши всі м'язи. Розслабити м'язи можна лише тоді, коли впорядкується дихання. Варто в екстремальній ситуації дихати рівно і спокійно, як м'язи розслабляться теж настає заспокоєння.

2. Можна скористатися ще одним прийомом. У разі виникнення екстремальної ситуації потрібно подивитися на щось блакитне, а якщо немає такої можливості – уявити собі блакитний, дуже глибокий по насиченості фон. У Стародавній Індії цей колір недарма вважали кольором спокою, відпочинку, розслаблення.

3. Якщо ви відчули, що страх сковує і заважає діяти по обстановці, потрібно вимовляти про себе, але дуже твердо і впевнено будь-який вигук, що не відноситься до ситуації, типу: «Не два!» Це допоможе прийти в нормальний стан. У такій же ситуації можна голосно запитати самого себе: «Вася, ти тут?» – і впевнено собі відповісти: «Так, я тут!». Якщо, оцінивши загрозу як реальну, а свої шанси у протистоянні як безнадійні, але є ще можливість ретируватися, може бути, і варто це зробити якомога швидше.

ТЕМА 2 ПОНЯТТЯ ПРО ОРГАНИ ТА СИСТЕМИ ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ

Питання для розгляду:

1. Клітина як функціональна одиниця організму.
2. Види тканин в організмі людини.
3. Системи організму людини.
4. Обмін речовин та енергії. Елементи, необхідні для функціонування організму.

Хвороба – порушення нормальної життєдіяльності організму, обумовлене функціональними і/або структурними змінами, що виникають в результаті дії на організм шкідливих чинників зовнішнього середовища (фізичних, хімічних, біологічних, соціальних) і/або його внутрішнього середовища, унаслідок чого знижуються його пристосовність (адаптаційні можливості).

Травма (від грецьк. «Trauma» – рана) – пошкодження тканин організму людини з порушенням їх цілості і функцій, викликане зовнішньою (частіше механічною, рідше – термічною, хімічною) дією.

Захворювання завжди обмежує фізичні, психічні та соціальні можливості людини, а також є основною причиною багатьох передчасних смертей. Для того щоб допомога була вчасною та щоб не нашкодити потерпілому, потрібно знати, як побудовано наш організм.

1 Клітина як функціональна одиниця організму

Тіло людини, як й інших живих організмів, складається з клітин.

Клітина – це жива система, яка може існувати самостійно або може бути структурною і функціональною одиницею рослинних або тваринних організмів. У клітинах відбуваються процеси відтворення організму, обміну речовин і енергії. Форма, розмір та маса клітин дуже різноманітні, що обумовлено виконуваною ними функцією і умовами їх життєдіяльності.

До її складу входять:

– **цитоплазматична мембрана** (має 3 шари – внутрішній, зовнішній та проміжний);

– **цитоплазма** – в'язка напіврідка речовина, в якій містяться органели, що виконують різноманітні функції (органели: ендоплазматична мережа, рибосоми, комплекс Гольджі, лізосоми, мітохондрії, клітинний центр та ін.);

– **ядро** – більшість клітин організму людини мають тільки одне ядро, але зустрічаються двох або багатоядерні клітини (наприклад, клітини печінки). Вміст ядра називається **нуклеоплазмою**.

Окрім органел в цитоплазмі клітин є непостійні утворення, які називають **включення**. Це запаси живильних речовин (наприклад, жири, вуглеводи). З понад 100 відомих хімічних елементів близько 88 виявлено в організмі людини. Основними з них є водень, кисень, вуглець та азот. Вони складають основну масу (96 %) органічних сполук клітини і відносяться до **макроелементів**. До макроелементів також відносяться кальцій, фосфор, калій, натрій і сірка. Це складає 3 % складу клітини.

Інші хімічні елементи містяться в клітині в незначних кількостях (у тисячних долях відсотка і менш). Їх називають **мікроелементи**. У клітині хімічні елементи утворюють *органічні* (білки, жири, вуглеводи, нуклеїнові кислоти) і *неорганічні* (вода, мінеральні солі, окисел вуглецю, різні кислоти) сполуки.

Неорганічні речовини. У кількісному співвідношенні з неорганічних речовин в організмі людини переважає вода. Вона складає близько 70 % маси людини. В різних клітинах її кількість не однакова. Клітини мозку, клітини легенів, серця, нирок містять близько 80 % води, а клітини кісток лише 22 %. Вода складає основу внутрішнього середовища організму. Вона є універсальним розчинником і середовищем для дифузії більшості речовин, забезпечує пружність клітин і процеси осмосу (тиску), бере участь в терморегуляції. У клітинах і позаклітинних рідинах є різні мінеральні солі. І хоча їх зміст незначний, вони виконують важливі функції.

Органічні сполуки складають до 20–30 % маси кожної клітини. У організмі людини прості і складні органічні сполуки. Амінокислоти, глюкоза, жирні кислоти – це прості органічні сполуки, з яких утворюються складні. Серед складних найбільш важливими є білки, вуглеводи, жири і нуклеїнові кислоти.

Білки входять до складу всіх клітин і виконують різноманітні функції. У природних білках міститься 20 видів амінокислот, які з'єднуючись у різній послідовності утворюють різноманітність білків.

Вуглеводи – це група органічних природних сполук. Вони входять до складу деяких структур клітин і є в організмі основним джерелом енергії.

Жири – це речовини, що містять гліцерин і жирні кислоти, що не розчиняються у воді. Вони є одним з основних структурних компонентів клітинних мембран. При окисленні жирів виділяється багато енергії, тому вони є важливим енергетичним резервом для організму. Жири транспортують жиророзчинні вітаміни.

Нуклеїнові кислоти (ДНК, РНК) – вперше виявлені та виділені з ядра клітини (лат. «*Нуклеус*» – ядро), беруть участь в синтезі всіх білків організму і забезпечують передачу генетичної інформації від батьків потомству.

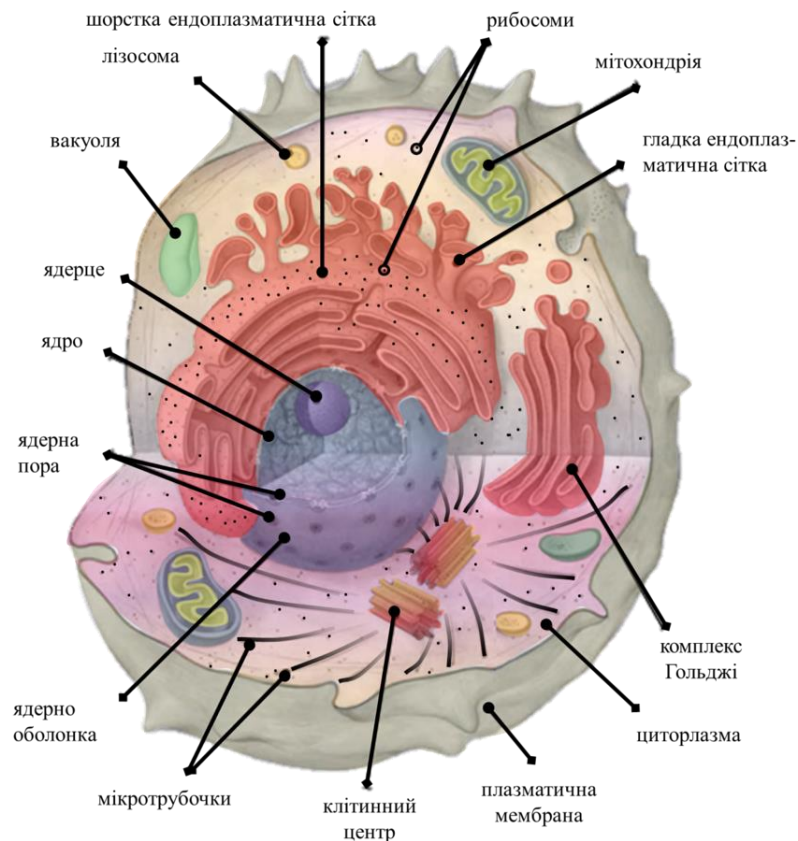


Рисунок 4 – Будова клітини організму людини

2 Види тканин в організмі людини

З клітин утворюються тканини.

Тканина – система клітин і їх похідних (міжклітинної речовини), що історично склалася, володіє специфічним походженням (ембріологією), будовою (морфологією), функцією (фізіологією), біохімією (метаболізмом), типовими для неї взаємодіями з іншими тканинами і положенням в організмі.

Тканини побудовані з клітин і міжклітинної речовини. Умовно тканини поділяють на:

- епітеліальну – прикордонні тканини;
- сполучну – тканини внутрішнього середовища;
- м'язову;
- нервову.

Епітеліальна тканина (покривна) або епітелій складається з щільно прилеглих одна до одної клітин і слабо розвиненої міжклітинної речовини (майже відсутньої), має певне орієнтування відносно сполучної тканини і зовнішнього середовища, позбавлена кровоносних судин. Вона покриває всю зовнішню поверхню тіла людини, вистилає всі порожнини тіла і внутрішніх органів, а також утворює більшість залоз.

Типи епітелію:

Епітелії шкіряного типу – епідерміс – багат шаровий плоский епітелій (покривний епітелій), поверхневі клітини якого роговіють.

Епітелій кишкового типу – середній і задній відділи травної трубки вистилає одношаровий призматичний епітелій, що розвивається з внутрішнього зародкового листка – ендодерми.

Епітелії епендимогліального типу. Вони утворюються із загального джерела з нервовою системою, вистилають, зокрема, мозкові оболонки. Можуть бути одношаровими, плоскими або кубічними.

Епітелії целонефродермального типу – серозні порожнини вистилає один шар плоских клітин, що розвиваються з середнього зародкового листка – мезодерми, такий епітелій називається мезотелій – епітелій нирок та ін.

Судинний ендотелій – утворюється з мезенхіми і вистилає судини зсередини, звідки і назва (грецьк. «Endon» – всередині)

Відновлення епітеліальних тканин відбувається шляхом розмноження клітин того ж типу.

Сполучна тканина складається з різноманітних клітин і великої кількості міжклітинної речовини. Для них характерна наявність між клітинами сильно розвиненої міжклітинної речовини. Вона може бути *рідкою* (плазма крові), *студене подібною* (аморфна речовина рихлої волокнистої сполучної тканини) і *волокнистим* (колагенові, еластичні і аргирофільні волокна волокнистої сполучної тканини).

Сполучна тканина виконує опорну, захисну і трофічну функції.

Трофічна – бере участь в обміні речовин (кров, лімфа, жирова), тому в таких видах сполучної тканини багато міжклітинної речовини.

Захисна – клітини здатні до фагоцитозу і беруть участь в процесах імунітету та зсідання крові

Опорна – утворює зв'язки, сухожилля, хрящі, кістки (в таких видах сполучної тканини міжклітинна речовина щільна завдяки переважанню волокон, а в кістковій тканині міститься велика кількість солей).

Також бере участь у загоюванні ран, бо має найвищу здатність до регенерації.

М'язові тканини – це тканини, різні за будовою і походженням, але подібні за здатністю до виражених скорочень.

Вони складаються з витягнутих клітин, які приймають подразнення від нервової системи і відповідають на нього скороченням. Вони забезпечують переміщення в просторі організму в цілому, його рух органів всередині організму (серце, язик, кишок тощо) та складаються з м'язових волокон.

Властивістю зміни форми мають клітини багатьох тканин, але в м'язових тканинах ця здатність є головною функцією.

Підрозділяється на покреслену (поперековосмугасту) і непокреслену (гладку). Скелетна мускулатура складається з довгих (до 10–12 см) багатоядерних волокон, що мають в поперечнику всього 1–10 мк. З покресленої м'язової тканини, окрім скелетних м'язів, побудовані також м'язи язика, гортані, верхньої частини стравоходу, діафрагми.

Мускулатура серця представлена волокнами, що гілкуються. Вони містять поперековосмугасті волокна, які по розташуванню і деяким деталям будови відрізняються від волокон скелетної мускулатури. Так серцевий м'яз не підкоряється нашій волі і працює не зупиняючись все життя.

Функції м'язової тканини:

- рухова;
- захисна;
- теплообмінна;
- скорочення і реакція на подразнення;
- мімічна (соціальна): м'язи обличчя, керуючи мімікою, передають інформацію оточуючим.

Нервова тканина – це тканина ектодермального походження і є системою спеціалізованих структур, що утворюють основу нервової системи і забезпечують умови для реалізації її функцій.

Нервова тканина є основним компонентом нервової системи. До її складу входить два види клітин

- *нейрони* (нервові клітини);
- *клітини нейроглії*.

Для нейронів характерні функції збудження і проведення нервового імпульсу, для інших – опорна, секреторна, захисна, та функція живлення.

3 Системи організму людини

Організм людини складається з клітин, які утворюють тканини, з яких побудовані органи. Злагоджену роботу організму забезпечує тісний взаємозв'язок його органів. Органи, що виконують пов'язані між собою функції, складають фізіологічну систему органів.

Орган – частина людського тіла, що має певну форму, будову, функцію (одну або декілька), розвиток і положення в організмі і що є знаряддям пристосування організму до навколишнього його середовища.

Орган є системою різних тканин (іноді всіх чотирьох), з яких одна або декілька переважають і визначають його специфічну будову і функцію.

Система органів – це сукупність однорідних органів, схожих по своїй загальній будові, функції і розвитку. Це морфологічне і функціональне об'єднання органів, тобто органів, що мають загальний план будови, загальне походження і пов'язаних один з одним анатомічно і топографічно.

Апарат або функціональна система – об'єднання окремих органів і систем органів, що мають неоднакову будову і розвиток, для виконання загальної функції.

За своїм функціональним призначенням в організмі людини розрізняють такі головні системи:

- **дихальну** – забезпечує рух повітря в і з легень, щоб видобути кисень і вивести вуглекислий газ;

- **серцево-судинну (кровоносна, лімфатична, імунна)** – забезпечує рух крові тілом через серце, артерії і вени, доносить кисень і поживні речовини до органів, і клітин, а також виводить продукти обміну. Зберігає температуру тіла на безпечному рівні. Імунна – захищає тіло від патогенів, що можуть нашкодити тілу. Лімфатична система включає систему лімфатичних судин, що переносять по тілу прозору рідину – лімфу.

- **травну і видільну** – травна система видобуває з їжі поживні речовини і всмоктує їх в кров через шлунково-кишковий тракт. А видільна виводять відходи життєдіяльності з організму;

- **опорно-рухову (скелетно-м'язову)** – утворює каркас, надає форму організму, дає йому опору та забезпечує захист внутрішніх органів і можливість пересування у просторі;

- **статеву** – надає можливість розмножуватись;

- **нервову** – збирає і обробляє інформацію від відчуттів, через нерви і мозок, і каже м'язам скорочуватись, щоб виконувати фізичні дії;

- **ендокринну** – впливає на роботу організму за допомогою гормонів;

- **сенсорні системи** – включає орган зору, слуху, рівноваги, нюху і дотику. З їх допомогою організм отримує подразнення з зовнішнього середовища;

- **покривна** – захищає тіло від пошкодження та складається з шкіри, залоз зовнішньої й інколи внутрішньої секреції та численних виростів, таких як волосся, нігті тощо.

В організмі людини розділення на системи органів суто умовно, оскільки функціонально всі системи взаємопов'язані.

В організмі людини є і так звані функціональні системи. Це сталі або тимчасові об'єднання систем органів з метою виконання певної функції. Наприклад, дихальна і кровоносна системи об'єднуються в єдину функціональну, щоб забезпечити весь організм киснем. Так само

функціонально об'єднуються між собою травна і кровоносна системи – з травних шляхів поживні речовини разносяться кров'ю по організму і живлять усі клітини та тканини.

Організм – це вища єдність білкових тіл, здібних до обміну речовин з навколишнім середовищем, до зростання і розмноження; система, що історично склалася, цілісна, весь час змінюємо та така, що має свою особливу будову і розвиток.

Конституція людини – комплекс індивідуальних, таких, що відносяться тільки до даної людини, фізіологічних і морфологічних особливостей, що складаються в певних соціальних і природних умовах і виявляються в реакції організму на різні дії.

Давайте трохи детально розглянемо системи в організмі людини.

Нервова система людини – сукупність нервових клітин і їхніх відростків, зв'язаних між собою.

Нервова система поділяється на *центрально* і *периферичну*. Нервова система об'єднує всі органи і системи в єдине ціле і встановлює контакт із зовнішнім середовищем.

Функції нервової системи: сприйняття інформації; аналіз інформації; формування відповіді.

Головний і спинний мозок становлять основну частину нервової системи – центральну нервову систему, забезпечуючи єдність організму і цілісність його діяльності.

Центральна нервова система пов'язана з усіма органами і тканинами організму за допомогою нервів і сплетінь.

Ендокринна система – це сукупність ендокринних залоз, ендокринних тканин та ендокринних клітин, розсіяних в органах, що секретують у кров і лімфу гормони та разом з нервовою системою регулюють і координують важливі функції організму.

Ендокринна система бере участь в гуморальній регуляції функцій організму і координує діяльність усіх органів та систем, а також забезпечує підтримання гомеостазу організму при мінливих умовах зовнішнього середовища. Разом з нервовою та імунною системами регулює: зростання та розвиток організму; його статеве диференціювання та репродуктивну функцію; бере участь у процесах утворення, використання та збереження енергії.

Разом з нервовою системою гормони беруть участь у забезпеченні емоційних реакцій та психічній діяльності людини.

Ендокринний апарат включає залози внутрішньої секреції: гіпофіз, епіфіз, щитовидну залозу, паращитовидні залози, наднирники, статеві залози (яєчка і яєчники), передміхурову залозу, острівці підшлункової залози. Кожна залоза

виділяє специфічні гормони, що надходять у кров. Залози мають різне походження і топографію.

Імунна система – сукупність органів, тканин, клітин, які забезпечують захист організму від чужорідних агентів; система організму, яка контролює сталість клітинного і гуморального складу організму.

Знищенню імунною системою підлягає *генетично чужорідне*: молекули інших організмів, мікробні клітини, молекули, до яких утворюються антитіла, а також, пошкоджені клітини власного організму; крім того, імунна система може реагувати на власні клітини та тканини, що мають пошкодження або злоякісно трансформовані.

Органи імунної системи: *центральні* (кістковий мозок і тимус); *периферійні* (селезінка, лімфатичні вузли та інші накопичення лімфоїдних тканин).

Покривна система – це система органів, що захищає тіло від пошкодження і складається зі шкіри, слизових оболонок, залоз зовнішньої секреції та виростів (волосся, нігті).

Численні функції системи включають відштовхнення води, зм'якшення ударів, захист глибших тканин, бар'єр для проникнення забруднення, патогенів й ультрафіолетового випромінювання, терморегуляція, місце розташування рецепторів дотику, тиску і болі, місце збереження жиру, інколи синтез деяких речовин, наприклад вітаміну D у людини. Ця система є найбільшою за розміром системою органів.

Шкіра є найбільшим за площею органом тіла людини, її площа становить близько 1,7 м². Вона складається з трьох шарів, епідермісу (зовнішнього шару), дерми і гіподерми (внутрішнього шару).

Сенсорні системи – спеціалізовані системи органів, через які нервова система отримує подразнення із зовнішнього і внутрішнього середовищ та сприймає ці подразнення у вигляді відчуттів.

Сенсорний апарат включає орган зору, слуху, рівноваги, нюху і дотику. З їх допомогою організм отримує подразнення з зовнішнього середовища.

Сечовий апарат виконує функцію виведення розчинених отруйних речовин, непотрібних організму; регулює хімічний склад крові. Процеси утворення сечі тісно пов'язані з кровотоком через нирку.

Статевий апарат виконує функцію розмноження. У статевій системі формуються статеві клітини. Крім цього, статева система має спеціальні залози внутрішньої секреції, що виробляють гормони, які визначають психофізичні особливості чоловічого й жіночого організму.

Дихальна система – система організму, яка забезпечує газообмін, очищення повітря, що вдихається, від чужорідних часток і мікроорганізмів, а також аналіз пахучих речовин в атмосферному середовищі.

Система органів дихання виконує в організмі функцію зовнішнього дихання, яка полягає в обміні газами між кров'ю і повітрям, що вдихається.

При цьому кисень з повітря потрапляє у кров, а вуглекислий газ і вода видаляються з крові у повітря.

Будова дихальної системи

Поділяється на повітроносні шляхи і респіраторний відділ.

Респіраторний відділ складається із альвеолярних ходів і альвеол, які утворюють ацинуси. У них відбувається газообмін.

Повітроносні шляхи охоплюють порожнину носа, глотку, гортань, трахею, бронхи різних калібрів, у тому числі бронхіоли. Тут повітря зігрівається (охолюджується), очищається від різноманітних частинок і зволожується. Також цей відділ забезпечує голосоутворення, нюх, імунний захист, депонування крові, регулює згортання крові, водно-сольовий баланс і виконує ендокринну функцію.

Функції відділу повітроносних шляхів: проведення, зволоження, зігрівання (або охолодження) повітря; очищення від пилу та мікроорганізмів; регуляція об'єму; забезпечують голосоутворення; відповідають за нюх; імунний захист.

Не респіраторні функції дихального апарату: терморегуляція; депонування крові; участь у регуляції зсідання крові (внаслідок продукції тромбопластину і гепарину); ендокринна функція (синтез деяких гормонів); участь у водно-сольовому та ліпідному обміні.

Стінка повітроносних шляхів складається з чотирьох оболонок:

- *слизова* – вкриває внутрішню поверхню повітроносних шляхів, вкрита епітелієм, під яким лежить власна пластинка слизової оболонки. Клітинний склад епітеліальної пластинки та кількість гладеньких міоцитів залежить від відділу повітроносних шляхів;

- *підслизова* – представлена пухкою волокнистою сполучною тканиною з великою кількістю кровоносних судин;

- *фіброзно-хрящова* – утворена хрящовою тканиною та може бути представлена гіаліновим чи еластичним хрящем, що утворює жорсткий і міцний каркас, який дає змогу підтримувати відкритим просвіт повітроносних шляхів для виконання їх основного завдання, тобто просування повітря;

- *адвентиційна оболонка* – побудована із пухкої волокнистої сполучної тканини.

Скелетно-м'язова система людини (синоніми: *опорно-рухова система, опорно-руховий апарат, кістково-м'язова система, локомоторна система*) –

комплекс структур який утворює каркас, надає форму організму, дає йому опору та забезпечує захист внутрішніх органів і можливість пересування у просторі.

Це функціональна сукупність кісток скелета, їх з'єднань (суглобів і сінартрозів), і соматичної мускулатури з допоміжними пристосуваннями, які здійснюють за допомогою нервової регуляції локомоції, підтримання пози, міміки та інших рухових діяч, поряд з іншими системами органів утворює людське тіло.

Це саморушний механізм, який складається з понад 600 м'язів, 206 кісток і декількох сотень сухожиль. Більшість кісток скелету з'єднані рухомо за допомогою суглобів. Одним кінцем м'яз прикріплюється до однієї кістки, утворюючи суглоб, іншим кінцем – до іншої кістки.

Функції скелетно-м'язової системи людини:

- **опорна** – фіксація м'язів і внутрішніх органів;
- **захисна** – захист життєво важливих органів (головний мозок і спинний мозок, серце та ін.);
- **рухова** – забезпечення простих рухів, рухових дій (постави, локомоції, маніпуляції) та рухової діяльності;
- **ресорна** – пом'якшення поштовхів та струсів;
- **біологічна** – участь у забезпеченні життєво важливих процесів, таких як мінеральний обмін, кровообіг, кровотворення та інші.

Складові опорно-рухової системи.

Скелет – це пасивна частина системи, яка забезпечує опору та захист внутрішніх органів. Скелет складається з кісток, які з'єднані між собою суглобами.

М'язи – це активна частина системи, яка забезпечує рух. М'язи прикріплюються до кісток і скорочуються, викликаючи їх рух.

Сполучення кіток (суглоби, сполучення ребер, сполучення хребців тощо).

Кістки бувають таких типів:

Довгі кістки – це кістки, які мають довгу вісь. Вони є основою для руху кінцівок.

Короткі кістки – це кістки, які мають майже однакову довжину та ширину. Вони є основою для руху тулуба.

Плоскі кістки – це кістки, які мають плоску форму. Вони є основою для захисту внутрішніх органів.

М'язи людини поділяються на три типи:

Попереочно-смугасті м'язи – це м'язи, які контролюються свідомістю. Вони забезпечують довільні рухи.

Гладкі м'язи – це м'язи, які не контролюються свідомістю. Вони забезпечують мимовільні рухи, такі як скорочення кишечника.

Серцевий м'яз – це м'яз, який забезпечує роботу серця. Він є особливим типом м'язу, який має властивості як поперечно-смугастих, так і гладких м'язів.

Рухова функція можлива лише за умови взаємодії кісток і м'язів скелета, тому що м'язи приводять в рух кісткові важелі. При скороченні м'яз призводить кістки в рух. Завдяки м'язам протилежної дії кістки можуть не тільки здійснювати ті чи інші рухи, але й фіксуватися відносно один одного.

Кістки та м'язи беруть участь в обміні речовин, зокрема в обміні кальцію та фосфору.

Види з'єднань суглобів:

- *неперервні з'єднання*, в яких між кістками є прошарок з'єднувальної тканини, немає щілини або порожнини (кістки черепа, зуби із щелепами);

- *симфіз* – перехідне фіброзне або хрящове сполучення кісток, у товщі якого є щілина (симфіз ручки грудини, хребці (міжхребцевий симфіз) та лобкові кістки (лобковий симфіз);

- *суглоби* або *синовіальне з'єднання* – обов'язковим структурним компонентом суглоба вважають суглобові поверхні зчленованих кісток, суглобову порожнину та суглобову капсулу. Суглобові поверхні найчастіше збігаються одна з одною, або між ними розташовані хрящові пластини – суглобові диски.

Існує багато типів суглобів, таких як кульові, плоскі, сполучені, які виконують різноманітні функції та дозволяють виконувати різні рухи з різним ступенем свободи. Суглоби забезпечують рухову свободу та дозволяють кісткам здійснювати різноманітні рухи, такі як згинання, розгинання та обертання. Для забезпечення ефективної роботи суглобів, існує суглобовий мастильний апарат, який зволожує та живить внутрішні структури, зменшуючи тертя та забезпечуючи плавність руху кісток.

Опорно-рухова система включає кістки, їх з'єднання та скелетні м'язи. Внутрішній скелет поділяють на основний та додатковий.

Основний скелет складається з кісток черепа, хребтового стовпа і грудної клітки; додатковий скелет – з кісток верхньої та нижньої кінцівок.

У дорослої людини нараховують понад 200 кісток, з них 29 кісток формують череп, 26 хребетний стовп, 25 грудну клітину, 64 – скелет верхніх кінцівок 62 – скелет нижніх кінцівок.

Кістки черепа

Розрізняють 2 відділи: *мозковий* (головний мозок, органи слуху, зору та рівноваги) та *лицьовий* (утворює кісткову основу дихального апарату і травного каналу).

Існує кілька типів кісток черепа: три лобні, чотири скроневі, дві потиличні, одна решітчаста, одна щелепна та одна верхня щелепна (рис. 5).

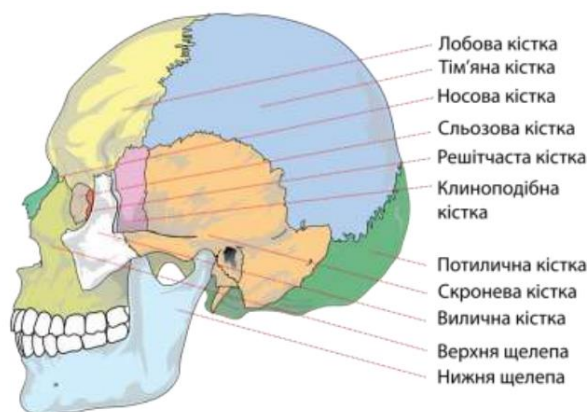


Рисунок 5 – Будова черепа людини

Щільний кістковий матеріал забезпечує міцність та стійкість для захисту мозку та внутрішніх органів від травм та ударів. Кістки черепа захищають мозок та органи чуттів і виконують важливі функції для забезпечення життєдіяльності людини.

Хребетний стовп

Хребет виконує функцію підтримки тіла, захисту спінального мозку та дозволяє виконувати рухи. Є основою всього тіла, утворюється з 33–34 хребців, з'єднаних між собою рухомими і нерухомими зчленуваннями. З них 24 з'єднані за допомогою меж хребцевих зчленувань, 9–10 зростаються у крижову та куприкову кістки. Отвори всіх хребців формують хребтовий канал, де міститься спинний мозок – його оболонка, судини та нерви.

Складається з хребців, розділених на п'ять різних ділянок (рис. 6): шийний (7 хребців), грудний (12 хребців), поперековий (5 хребців), крижовий (5 хребців) та куприковий (4–5 хребців).

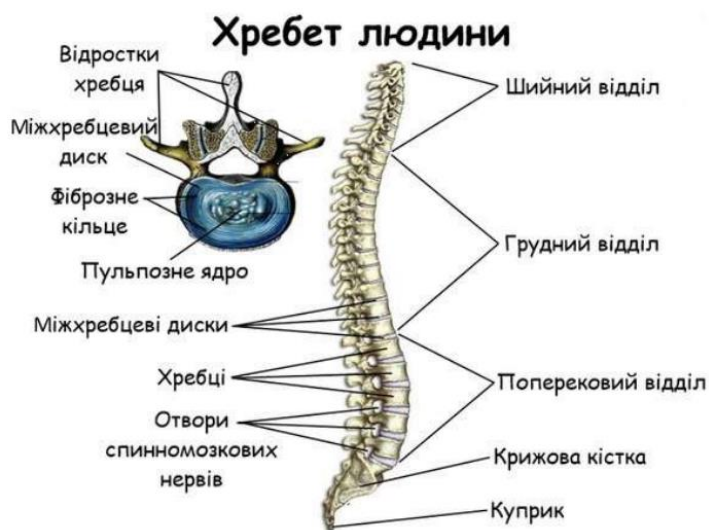


Рисунок 6 – Будова хребетного стовпа

Грудна клітка

Грудна клітка утворена ребрами та грудиною. Людина має 12 пар ребер, з яких перші 7 пар з'єднані безпосередньо з грудиною, наступні 3 прикріплюються до хрящів вищих ребер, а останні 2 пари розташовані вільно. Грудина розташована попереду грудної клітки і виконує важливу функцію – скріплює ребра між собою.

Скелет верхніх кінцівок

Складається із скелета плечового поясу, за допомогою якого кінцівки сполучаються з тулубом (лопатка, ключиця), і скелета вільних верхніх кінцівок (рис. 7, а).

Скелет нижніх кінцівок

Утворений тазовим поясом і скелетом вільних нижніх кінцівок (рис. 7, б).

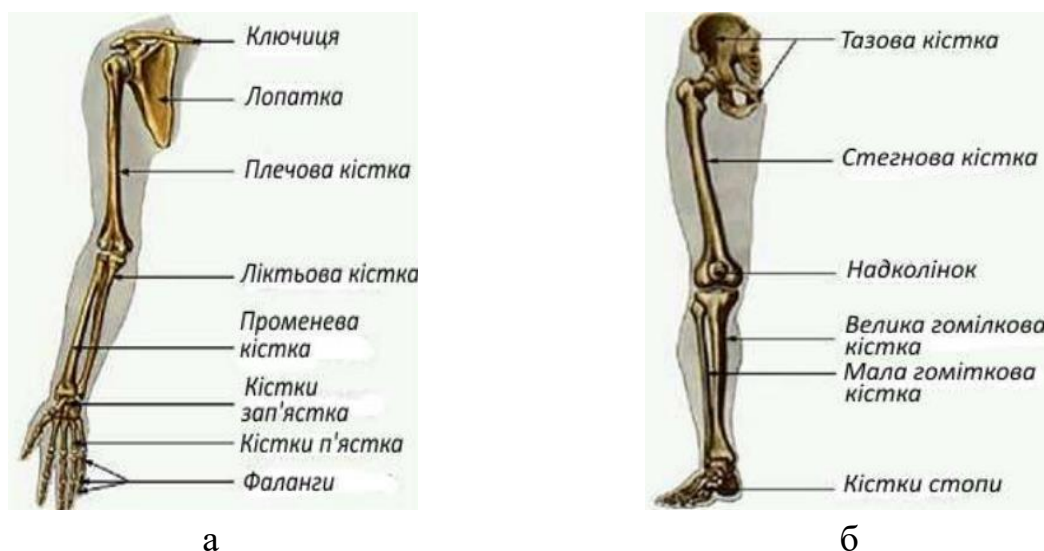


Рисунок 7 – Будова верхньої кінцівки (а) та нижньої кінцівки (б)

Найменша та найбільша кістка людини

Стегнова кістка – це найбільша і найдовша трубчаста кістка в людському тілі. Вона розташована в нижній частині тіла і з'єднує таз з колінним суглобом. (її довжина становить 27,5 % від зросту). Стегнова кістка відіграє важливу роль у ходьбі, бігу та інших рухах нижніх кінцівок. Вона забезпечує міцність і підтримку, необхідну для цих рухів. Стегнова кістка також є важливою для кровообігу. Вона містить велику кількість червоної кісткової тканини, яка виробляє червоні кров'яні тільця. Червоні кров'яні тільця переносять кисень і поживні речовини по всьому тілу.

Стремінце – це найменша кістка в людському тілі. Її довжина становить близько 3,5 мм, а вага – близько 50 мг.

Деякі цікаві факти про стремінце. Стремінце є найдавнішою слуховою кісткою, яка виникла в процесі еволюції. Стремінце є єдиною слуховою кісткою, яка не має м'язів. Стремінце є дуже чутливою кісткою. Воно може відчувати навіть дуже слабкі звукові коливання.

Злагоджена робота такого складного механізму можлива завдяки **травній системі**, що здійснює переварювання їжі (фізичну і хімічну її обробку), всмоктування продуктів розщеплення (вони всмоктуються в лімфу та кров через слизову оболонку) і виведення неперетравлених залишків.

Травна система виконує кілька важливих функцій: *моторно-механічну* (їжа подрібнюється, пересувається і виділяється); *секреторну* (виробляються ферменти, травні соки, слина і жовч); *усмоктувальну* (всмоктуються білки, жири, вуглеводи, вітаміни, мінеральні речовини і вода); *видільну* (виводяться неперетравлені залишки їжі, надлишок ряду іонів, солі важких металів).

До органів травлення належать: ротова порожнина; глотка; стравохід; шлунок; кишечник (тонкий, товстий, пряма кишка); додаткові залози (печінка, підшлункова залоза та інші).

Серцево-судинна система

За безперервне постачання необхідних речовин та виведення продуктів обміну відповідає серцево-судинна система – це система різних за діаметром та будовою стінки трубок, в яких циркулює рідка тканина – кров або лімфа. Сюди ж відносять і серце – орган, який забезпечує рух крові.

Замкнута система кровообігу, складається з великого та малого кругів.

Серце має 4 камери: 2 передсердя та 2 шлуночка. Лівий шлуночок сильніше та товще. *Артерії* – кров йде від серця до тканин. *Вени та капіляри* – від тканин до серця.

Кров – це одна із систем, що забезпечує життєдіяльність організму і виконує такі **функції**:

- *транспортна* – перенесення по судинах газів, біологічно активних речовин (гормонів, вітамінів, медіаторів, ферментів) до тканин;

- *захисна* – забезпечується лейкоцитами захист (імунітет), які здатні до знищення та знешкодження мікроорганізмів та токсинів;

- *екскреторна* – видалення відпрацьованих продуктів від тканин до місць їх виведення;

- *дихальна* – зв'язує та переносить кисень до тканин і вуглекислий газ до легенів, а також інші гази, що знаходяться в тканинній рідині та в складі хімічних сполук;

- *терморегуляційну* – фізіологічний механізм перерозподілу крові в судинному руслі – переходу її в капіляри шкіри, що супроводжується

збільшенням тепловіддачі, або в судини внутрішніх енергоємних органів, що сприяє зменшенню втрати теплоти;

– *трофічну* – забезпечення клітин організму поживними речовинами: глюкозою, водою, жирами, мінералами, амінокислотами.

Кров складається з рідини – плазми і завислих в ній клітин: *еритроцитів*, *тромбоцитів*, *лейкоцитів*.

Норма плазми – 52–58 %, а клітини крові – 42–48 %. Загальна кількість крові і організмі дорослого 6–8 % маси тіла (приблизно 4,5–6 л).

Еритроцити – без'ядерні клітини, що мають форму подвійно-ввігнутого диску. Основна складова – дихальний залізоутримувальний пігмент крові – гемоглобін. Він переносить кисень із легенів у тканини і частково вуглекислоти із тканин у легені.

Лейкоцити – мають ядро та непостійну форму. Рухливі, можуть проходити через стінки капілярів. Важлива роль в захисті організму від бактерій, вірусів, стимулюють процеси загоювання ран.

Тромбоцити – безбарвні подвійно опуклі клітини крові, становлять цитоплазматичні уламки велетенських клітин кісткового мозку – мегакаріоцитів. Їм належить важлива роль у процесах зсідання крові та фібринолізу (розчинення кров'яного згустку). Виконують захисну функцію – склеюють і фагоцитують (захоплюють та перетравлюють) мікроорганізми.

4 Обмін речовин та енергії. Елементи, необхідні для функціонування організму

Обмін речовин і енергії (ОРЕ) (метаболізм) – це сукупність перетворень речовин і енергії в організмі, які забезпечують його життєдіяльність.

Значення ОРЕ полягає у відновленні зруйнованих в організмі і речовин, що він втрачає, необхідних для будови всіх його структурних елементів, і в забезпеченні життєвих функцій організму енергією. Утворена в процесі обміну речовин енергія використовується для підтримки температури тіла, здійснення роботи, росту і розвитку організму і забезпечення структури і функції всіх клітинних елементів. Таким чином, обмін речовин і перетворення енергії нерозривно пов'язані між собою і становлять єдине ціле.

Обмін речовин і енергії включає два основних, безперервно пов'язаних між собою процеси: *асиміляцію (анаболізм)* і *дисиміляцію (катаболізм)*. ***Асиміляція*** – це сукупність хімічних реакцій, що призводять до використання і переробки речовин, що надходять в організм із зовнішнього середовища, і утворення з них складних хімічних сполук, що входять до складу цитоплазми клітин і тканин; пов'язана зі споживанням енергії. ***Дисиміляція*** полягає в розпаді речовин, що входять до складу клітин і надійшли ззовні, на більш

прості сполуки, які потім виділяються в навколишнє середовище як продукти життєдіяльності. Біохімічні реакції ОРЕ відбуваються в субклітинних структурах в певній послідовності і здійснюються за допомогою ферментів.

Ферменти (від лат. «*Fermentum*» – бродіння, закваска), ензими – це специфічні білки, що входять до складу клітин і каталізують хімічні реакції в організмі.

Для відшкодування енерговитрат організму, збереження маси тіла і задоволення потреб зростання необхідне надходження із зовнішнього середовища білків, жирів і вуглеводів, вітамінів, мінеральних солей, води. Їх кількість, властивості і співвідношення повинні відповідати стану організму і умовам його існування.

Обмін речовин починається з надходження поживних речовин в шлунково-кишковий тракт і повітря в легені.

Обмін речовин і енергії включає 3 етапи.

Першим етапом обміну речовин є ферментативні процеси розщеплення білків, жирів і вуглеводів до розчинних у воді амінокислот, моно- і дисахаридів, гліцерину, жирних кислот та інших сполук. Цей етап також пов'язаний зі всмоктуванням цих речовин в кров і лімфу.

Другим етапом обміну є хімічні реакції синтезу ферментів, гормонів, складових частин цитоплазми і виділення енергії.

Третім етапом є видалення кінцевих продуктів розпаду і виведення їх нирками, легенями, потовими залозами і кишечником.

Перетворення білків, жирів, вуглеводів, мінеральних речовин і води відбувається в тісній взаємодії один з одним. При цьому в метаболізмі кожного з них є свої особливості, а фізіологічне значення їх різне.

Кількість енергії, що виділяється на кожному етапі ОРЕ, теж різна.

На 1-му етапі відбувається розщеплення складових частин їжі – білків до амінокислот, вуглеводів до глюкози, ліпідів до вільних жирних кислот і гліцерину. Виділення енергії відбувається в незначній кількості – 0,6 % енергії білків і вуглеводів, приблизно 1 % енергії ліпідів.

2-й етап – окислення речовин, що утворилися на першому етапі, до ацетилкоензіма-А, α -кетоглутарової і щавелевоуксусної кислот. При цьому звільняється 1/3 всієї енергії, укладеної в поживних речовинах.

3-й етап супроводжується окисленням ацетилкоензіма-А в циклі трикарбонових кислот до кінцевих продуктів обміну – CO_2 і H_2O . Цей етап характеризується звільненням 2/3 всієї енергії поживних речовин.

Співвідношення між кількістю енергії, що надійшла з поживними речовинами їжі, і кількістю енергії, що віддається в зовнішнє середовище,

називається **енергетичним балансом організму**. Визначення цього балансу має велике теоретичне і практичне значення, особливо для розрахунку добових раціонів. Коефіцієнт корисної дії реакцій ОРЕ виражається кількістю енергії, яка при даній температурі може бути перетворена в роботу. Для кожного організму характерний **основний обмін**, під яким розуміють мінімальну кількість енергії, яка необхідна при повному спокої організму для його існування.

Гормони (від грец. «*Hormao*» – рухаю, збуджую) – це біологічно активні сполуки, що виділяються залозами внутрішньої секреції безпосередньо в кров і лімфу.

За хімічною будовою гормони підрозділяють на 3 групи.

1. *Стероїдні (похідні холестерину)*, до яких відносяться гормони кори надниркових залоз – кортикостероїди (гідрокортизон, кортикостерон, альдостерон), і гормони статевих залоз (тестостерон, естрадіол, прогестерон).

2. *Білкові і поліпептидні* гормони, секретуються: гіпофізом (окситоцин, вазопресин, лактогенний, тіротропний, ліпотропний та інші); підшлунковою залозою (інсулін, глюкагон); щитовидною залозою (тирокальцитонін або тирокальцитонин). Велика група пептидних гормонів (так званих релізінг-гормонів) виробляється гіпоталамусом.

3. *Похідні амінокислоти тирозину*, до яких відносять: тироксин, трийодтіронін, секретуються щитовидною залозою; адреналін, норадреналін, секретуються мозковим речовиною надниркових залоз.

Фізіологічна дія гормонів різноманітна, проявляється в дуже малих концентраціях. Гормони надають регулюючий вплив на всі ланки обміну речовин, на всі функції організму, відіграють важливу роль у підтримці гомеостазу і в адаптації організму до мінливих умов внутрішнього і навколишнього середовища. Дія гормонів на обмін речовин здійснюється шляхом зміни швидкості перетворення речовин, переважно через ферментні системи.

Мінеральний обмін – це споживання неорганічних (мінеральних) речовин із зовнішнього середовища, їх всмоктування, розподіл, використання в процесі життєдіяльності організму і виділення.

Мінеральні речовини надходять в організм через шлунково-кишковий тракт у вигляді неорганічних солей або в складі органічних речовин. Велика частина солей всмоктується шлунково-кишковим трактом без перетворень. Органічні сполуки, що містять мінеральні речовини, піддаються ферментативному розщепленню, після чого їх складові частки неорганічних речовин всмоктуються здебільшого в тонкій кишці у вигляді солей (молекул або іонів).

Мінеральні речовини, що надійшли в кров, нерівномірно розподіляються між окремими органами і тканинами організму. Велика кількість неорганічних речовин накопичується в кістковій тканині (48–74 %, в розрахунку на суху речовину) і хрящовій тканині (2–10 %); в інших тканинах вміст неорганічних речовин становить 0,2–0,8 %.

У кісткової тканини та емалі зуба містяться в великій кількості кальцій, фосфор і магній. Основна роль мінеральних речовин в організмі – пластична. Вони використовуються для побудови скелета, зубів, а також входять до складу складних органічних з'єднань (хромопротеїдів, нуклеопроїдів, фосфатидів). Мінеральні речовини, переважно хлорид натрію, сприяють підтримці нормального рівня осмотичного тиску рідин організму; бікарбонат і вугільна кислота входять до складу буферних систем крові. Від концентрації та хімічних властивостей мінеральних речовин в значній мірі залежать фізико-хімічні властивості колоїдів (білків) організму. Активність ряду ферментів (металоензимів) залежить від наявності в їх комплексах металів.

Мінеральні речовини (наприклад, сірчана кислота) мають здатність нейтралізувати токсичні продукти обміну речовин, що утворюються в організмі в результаті його життєдіяльності або надійшли в нього з зовнішнього середовища. З організму мінеральні речовини виводяться нирками, слизовою оболонкою товстих кишок і потовими залозами. У регуляції мінерального обміну беруть участь вітаміни і гормони. Наприклад, обмін кальцію і фосфору регулюють ергокальциферол, а також паратгормон і тиреокальцитонин; ретинол і аскорбінова кислота беруть участь в процесі осифікації. Певний вплив на мінеральний обмін надає центральна нервова система. Порушення мінерального балансу може стати причиною деяких захворювань.

Водний обмін – це сукупність процесів всмоктування води з шлунково-кишкового тракту, утворення води в організмі при окисненні органічних речовин, участі її у фізіологічних і біохімічних процесах, розподілу води в організмі і процесах виведення.

Питна вода, вода з їжі всмоктуються здебільшого в тонких кишках. Всмоктана вода частково затримується в печінці, але переважно вона депонується в шкіру, сполучну тканину і м'язи.

Вода в організмі знаходиться в трьох рідинних фазах: внутрішньоклітинної, позаклітинної і трансцелюлярній. Найбільша кількість води (40–45 %) знаходиться всередині клітин. Позаклітинна рідина включає плазму крові, міжклітинну рідину і лімфу. Трансцелюлярна рідина (спинномозкова, внутрішньоорганова, черевної порожнини, плеври, перикарда, суглобових сумок і шлунково-кишкового тракту) ізольована від судин шаром епітелію.

В організмі вода міститься у гідратаційній, зв'язаній та вільній формах. Вода сприяє електролітичній дисоціації розчинених в ній електролітів; вона є середовищем, в якій протікають всі хімічні і фізико-хімічні реакції, пов'язані з життєдіяльністю організму. Вода виконує механічну роль і є фактором терморегуляції (випаровування). Водний обмін тісно пов'язаний з обміном білків, ліпідів, вуглеводів і мінеральних сполук. Виділення води з організму відбувається через нирки (з сечею), кишечник (з каловими масами), шкіру і легені (шляхом випаровування), через молочну залозу (під час лактації). Регуляція водного обміну в організмі здійснюється центральною нервовою системою, гормонами щитовидної залози, кори надниркових залоз, гіпофіза, підшлункової залози і статевих залоз.

Важливим показником водного обміну є водний баланс. У нормі кількість води, що вводиться в організм, а також метаболічної води повинно дорівнювати кількості води, що виділяється з організму. Таке співвідношення зветься *водним балансом*. При різних патологічних станах може бути як негативний (гіпогідратація, гіпогідрія, зневоднення організму), так і позитивний (гіпергідратація, гіпергідрія) водний баланс. Порушення водного обміну виражається в надлишку або дефіциті внутрішньоклітинної та позаклітинної води, що супроводжується змінами вмісту електролітів. Відомо, що втрата організмом 20–22 % маси тіла при водному голодуванні призводить до загибелі.

Азотистий обмін – це сукупність хімічних перетворень азотовмісних сполук в організмі. Включає обмін білків, нуклеїнових кислот, продуктів їх розпаду (пептидів, амінокислот, нуклеотидів), що містять азот ліпідів, вітамінів, гормонів та ін.

Початковий етап азотистого обміну (у людей) – ферментативне розщеплення білків і ін. складних азотних сполук в шлунково-кишковому тракті до вільних амінокислот (нуклеотидів, нуклеозидів) та всмоктування останніх в тонких кишках в кров. Порушення процесів ферментативного розщеплення білків і всмоктування амінокислот в травному тракті призводить до їх посиленого розпаду під дією різних гнильних мікроорганізмів в товстих кишках з утворенням токсичних протеїногенних амінів (путресцина, кадаверина, тираміну, гістаміну) і отруйних ароматичних з'єднань (скатола, індолу, фенолу, крезолу). Поряд з розщепленням білків їжі в організмі відбувається ферментативний розпад тканинних білків до амінокислот, які також потрапляють в кров.

Подальші процеси азотистого обміну пов'язані здебільшого з проміжним (тканинним) обміном амінокислот. Амінокислоти, що всмокталися в кишечнику або утворилися в результаті розщеплення тканинних білків,

витрачаються на біосинтез білків та інших з'єднань, на енергетичні витрати, утворення кінцевих продуктів обміну.

Початковою ланкою в процесах біосинтезу білків є перехід амінокислот з крові в клітини.

Синтез специфічного для організму білка в клітині включає 3 етапи. На *першому етапі* відбувається за законом комплементарності ферментативний синтез інформаційної РНК (і-РНК) на матриці ДНК, яка передає інформацію про структуру синтезованого білка. Потім і-РНК переходить з ядра в цитоплазму і фіксується на рибосомах. *Другий етап* включає активацію амінокислот в цитоплазмі за участю АТФ і їх з'єднання з транспортними РНК (т-РНК). *Третій етап* – рибосомальний етап синтезу, коли окремі молекули т-РНК з відповідними амінокислотами підходять один за одним до рибосом і приєднуються своїми антикодонами до відповідних колон і-РНК.

Кінцеві продукти азотистого обміну виділяються з організму з сечею, калом і повітрям, що видихається, а регуляція обміну здійснюється за участю нервової системи і залоз внутрішньої секреції.

Жировий обмін – сукупність процесів перетворення нейтральних жирів (тригліцеридів) в організмі людини і тварин. Жировий обмін складається з таких етапів:

- розщеплення жирів, що надійшли в організм з їжею, і їх всмоктування в шлунково-кишковому тракті;
- перетворення всмоктаних продуктів розпаду жирів в тканинах (синтез жирів, специфічних для організму, процеси окислення жирних кислот, що супроводжуються звільненням корисної енергії);
- виділення продуктів обміну з організму.

Розщеплення і всмоктування жирів відбувається переважно в тонкому кишечнику, переважно в дванадцятипалій кишці. Під впливом ліпази підшлункової залози жири розщеплюються до гліцерину і жирних кислот. Ступінь розщеплення жирів залежить від інтенсивності надходження в кишечник жовчі і від вмісту в ній жовчних кислот. Останні активують ліпазу, емульгують жири (що підвищує гідролітичну дію ліпаз), а також сприяють всмоктуванню жирних кислот.

Гліцерин, що утворюється при гідролізі жирів, всмоктується слизовою оболонкою кишок. Всмоктані жирні кислоти у вигляді водорозчинних комплексів з жовчаними кислотами в клітинах епітелію слизової оболонки кишок розпадаються на вільні жовчні та вищі жирні кислоти. Вільні жовчні кислоти з потоком крові через ворітну вену надходять в печінку і знову переходять до складу жовчі. Вільні вищі жирні кислоти в слизовій оболонці

кишечника частково використовуються для ресинтезу специфічних для даного організму жирів, частково надходять в кров.

Жири, знову синтезовані, а також ті, що всмокталися, в нерозщепленому вигляді через лімфатичну систему надходять невеликими порціями в кров і можуть відкладатися в жирових депо організму. Велика частина тригліцеридів і жирних кислот всмоктується безпосередньо в кров і затримується в печінці, піддаючись там подальшим перетворенням. В ході проміжного обміну жири тканин під дією тканинних ліпаз розщеплюються на гліцерин і жирні кислоти, при подальшому окисленні яких звільняється велика кількість енергії, що акумулюється у вигляді аденозинтрифосфорної кислоти і частково розсіюється у вигляді тепла.

Жировий обмін регулюється центральною нервовою системою, гормонами гіпофіза, надниркових залоз, статевих залоз та ін. Жири та жирні кислоти виділяються з організму з секретами сальних і потових залоз, у жінок – в період лактації з молоком. Жировий обмін пов'язаний з вуглеводним і білковим обміном. При порушенні окислення жирних кислот в організмі накопичуються ацетонові тіла і розвиваються кетози.

Вуглеводний обмін – це сукупність процесів перетворення вуглеводів в організмі. Він містить такі етапи:

- розщеплення вуглеводів їжі і всмоктування їх в шлунково-кишковому тракті;
- перетворення всмоктаних продуктів розпаду вуглеводів (синтез глікогену, перетворення глюкози і глікогену, що супроводжуються звільненням енергії, перетворення інших продуктів обміну);
- виділення продуктів обміну з організму.

Ферментативний розпад полісахаридів їжі починається в ротовій порожнині під впливом амілази з утворенням складної суміші декстринів. Подальший розпад вуглеводів триває в тонких кишках під впливом амілази і мальтази підшлункової залози з утворенням моносахаридів (глюкоза, фруктоза, галактоза та ін.). Всмоктані моносахариди в стінці тонких кишок піддаються фосфорилюванню і перетворенню, а в кров надходить здебільшого глюкоза (після дефосфорилювання глюкозо-6-фосфату).

Надходження в організм вуглеводів в надмірній кількості призводить до зростання рівня глюкози в крові, а надлишок глюкози затримується в печінці, перетворюючись в глікоген. При нестачі цукру в крові і тканинах відбувається компенсаторне посилене розщеплення глікогену в печінці. Утворена глюкоза переходить в кров, і з нею доставляється в тканини. Використання глікогену і глюкози як джерел енергії (їх окислення) відбувається в анаеробних і аеробних умовах. Окислення вуглеводів в анаеробних умовах до піровиноградної або

молочної к-ти, що починається з глікогену, носить назву глікогенолізу, а те, що починається з глюкози – гліколізу. Гліколіз складається з великого числа послідовних реакцій.

Крім регуляції на клітинному рівні, вуглеводний обмін знаходиться під контролем центральної нервової системи і гормонів (адреналін, глюкагон, інсулін, кортикостерон, тироксин, гормон росту). Протікання обміну пов'язане з вмістом в організмі вітамінів. Порушення обміну проявляється кетозами, гіперглікемією, гіпоглікемією, діабетом цукровий та ін.

Вітаміни – незамінні речовини, необхідні для росту, розвитку і життєдіяльності людини. Їх можна назвати ще «підтримувачами життя», оскільки латинське слово «віта» перекладається як «життя». На відміну від інших незамінних факторів харчування (ряду амінокислот, поліненасичених жирних кислот) вітаміни не служать джерелом енергії або матеріалом для структурної основи наших клітин. Біологічна роль вітамінів полягає переважно в тому, що в організмі вони виконують функції коферментів, які, з'єднуючись з певними білковими молекулами, утворюють ферменти, що каталізують (прискорюють) багато біохімічних реакцій обміну речовин. У відсутності вітамінів ферменти неактивні і, отже, порушується нормальний перебіг процесів обміну речовин.

Припускають, що дефіцит вітамінів лежить в основі багатьох хронічних недуг і схильності до інфекцій. Дуже важливо відзначити, що дефіцит вітамінів майже завжди буває множинним, тобто видима недостатність будь-якого одного вітаміну пов'язана із загальною нестачею вітамінів в організмі. Гіпо- і авітамінози є наслідком або недостатнього надходження вітамінів в організм (незбалансоване харчування), або порушенням утилізації вітамінів в організмі (захворювання органів шлунково-кишкового тракту і так далі), або підвищення потреби в них при вагітності, стресі, інтенсивному зростанні, перевантаженнях і інших станах.

Вітамінні препарати приймають як в профілактичних, так і в лікувальних цілях при багатьох захворюваннях, пов'язаних або супроводжених порушенням обміну речовин. Лікувальні дози вітамінів зазвичай вище профілактичних. Вони призначаються лікарем, і прийом відповідних препаратів також проводиться під суворим лікарським контролем. Деякі вітаміни (аскорбінова кислота, вітамін А, вітамін Е) не синтезуються в організмі людини взагалі, інші (ціанокобаламін, фолієва кислота та інші) синтезуються мікробною флорою кишечника, але не завжди в достатній кількості і повинні додатково надходити з їжею.

Всі вітаміни і вітаміноподібні речовини (а їх відомо понад двадцять) поділяються на *водорозчинні* та *жиророзчинні*.

До водорозчинних вітамінів належать комплекс вітамінів В і аскорбінова кислота. Жиророзчинними вітамінами є вітаміни А, D, Е і К. Їх біологічна роль багатогранна і в значній мірі обумовлена участю в забезпеченні нормального функціонування клітинних мембран.

До вітамінів групи В належать дуже різні речовини. Найбільше практичне значення з них мають вітаміни В1, В2, В6, В12, РР, фолієва кислота.

Мікроелементи – хімічні елементи, присутні в тканинах в дуже маленьких кількостях. До них відносяться мідь, цинк, йод, марганець, кобальт, молібден, сірка, бром, селен, хром, олово, кремній, фтор, ванадій. При цьому мідь, цинк, йод, фтор, кобальт, сірка і бром абсолютно необхідні для життєдіяльності людини.

Фізіологічні функції мікроелементів в живих організмах різноманітні. Іони металів беруть участь в стабілізації органічних молекул великого розміру, в синтезі нуклеїнових кислот і, головне, грають роль додаткових чинників активності безлічі ферментів, що регулюють біохімічні процеси. А ферменти, як відомо, є каталізаторами хімічних перетворень, що становлять сутність обміну речовин в нашому організмі. Ці перетворення включають всі добре відомі види хімічних реакцій: міжмолекулярної перенесення, гідроліз і не гідролітичне розщеплення, ізомеризація, синтез, окислювально-відновні реакції.

Звідси зрозуміло, що дефіцит мікроелементів, обумовлений хворобою, підвищеною потребою або недостатнім надходженням їх з їжею, може позначитися на обміні речовин і, отже, на здоров'ї і самопочутті людини. Звичайно, явне захворювання ці фактори можуть викликати лише в екстремальних випадках.

ТЕМА 3 ПОРУШЕННЯ ОСНОВНИХ ЖИТТЄВО ВАЖЛИВИХ ФУНКЦІЙ ОРГАНІЗМУ ВІД ВПЛИВУ ТЕМПЕРАТУР. ТЕРМІЧНІ, ХІМІЧНІ УРАЖЕННЯ. ЕЛЕКТРОТРАВМИ

Питання для розгляду:

1. Закон терморегуляції. Екстремальні температури.
2. Загальні та місцеві ураження від впливу підвищених та понижених температур. Гіпотермія та гіпертермія.
3. Термічні опіки.
4. Хімічні опіки.
5. Опіки від впливу електричного струму.

1 Закон терморегуляції. Екстремальні температури

Нормальною температурою тіла людини вважають $36,6 (\pm 0,5) ^\circ\text{C}$. Вона постійна та підтримується фізичною рівновагою між теплопродукцією та тепловіддачею, як головними складовими процесу терморегуляції.

Відомо три способи перенесення теплової енергії: конвекція (дія гарячої пари або газу); проведення (при прямому контакті з нагрітим предметом або гарячою рідиною); випромінювання (дія електромагнітних хвиль переважно в інфрачервоній частини спектра).

Основне джерело теплопродукції – м'язова робота (до 70 %), робота внутрішніх органів і окислювальні процеси.

Тепловіддача здійснюється завдяки таким процесам: потовиділення; випромінювання; теплопровідність; конвекція.

При цьому два протилежні процеси – тепловіддача і теплопродукція – керуються центром терморегуляції головного мозку – *гіпоталамусом*.

У наслідок екзотермічних реакцій (тобто при яких утворюється тепло) в організмі людини утворюється величезна кількість тепла. Проте, в звичайних умовах тіло ніколи не перегрівається. Більш того, воно зовні має достатню постійну температуру. У середині тіла температура декілька вище і коливається від $+37,2 ^\circ\text{C}$ до $+37,5 ^\circ\text{C}$ (ядро тіла).

Протягом доби температура може змінюватися на $0,5\text{--}0,7 ^\circ\text{C}$: знижується в 3–4 години ранку і підвищується о 17–18 годині.

Терморегуляція (теплообмін) – це сукупність фізіологічних процесів в організмі людини, що забезпечують підтримання сталості температури тіла на певному рівні з дуже невеликими коливаннями.

При зниженні температури навколишнього середовища до судин шкіри по нервах поступають збудження. М'язові стінки кровоносних судин при цьому звужуються, до шкіри поступає менше крові і тепловіддача зменшується.

Коли температура повітря підвищується, кровоносні судини шкіри розширюються, крові по ним тече більше, у наслідок чого збільшується віддача тепла організмом.

Кількість тепла, що утворюється в організмі, змінюється залежно від характеру його діяльності. Коли людина виконує фізичну роботу, в його організмі утворюється більше тепла. Відповідно збільшується і його віддача. Проте при інтенсивному фізичному навантаженні, а також в спеку, тільки розширення судин шкіри може звільнити організм від надлишку тепла. У таких випадках віддача тепла збільшується шляхом випаровування поту з поверхні шкіри.

Терморегуляція організму здійснюється рефлекторно. У шкірі розташовані рецептори, що сприймають холод і тепло. На 1–2 см² поверхні тіла в середньому розташовано 12–15 холодкових рецепторів і 1–2 теплових. Зміни температури ми відчуваємо по різному в різних ділянках шкіри. Частини тіла, захищені одягом, більш чутливі до холоду, чим відкриті. Роздратування, що виникають під їх впливом, передаються в спинний, середній і проміжний (гіпоталамус) мозок, а також в ділянки кори великого мозку, які впливають на процеси терморегуляції і направлені на підтримку постійної температури тіла. На терморегуляцію впливають також залози внутрішньої секреції – щитовидна і надниркові. Наприклад, в стані гніву або страху в крові підвищується кількість адреналіну, що викликає звуження судин шкіри і збільшення теплоутворення.

Згортання білка настає за температури від +60 °C до +70 °C, але клітини теплокровних тварин можуть загинути і при менш високій температурі. Зміни клітин при нагрівання визначаються співвідношенням між рівнем підвищення температури і тривалістю впливу. Так, загибель епідермальних клітин шкіри настає при нагріванні до +44 °C протягом не менше 6 годин. Підвищення температури на 1 °C скорочує цей термін вдвічі, а при температурі +51 °C і вище швидкість розвитку необоротних змін ще вища. При нагріванні до температури +70 °C загибель клітин настає практично миттєво, що пояснюється необоротними змінами білків і ліпоїдів, інактивацією клітинних ферментів, порушеннями обміну і окислювально-відновних процесів. Підвищення температури організму понад +42 °C приводить до згортання білка крові та загибелі.

Якщо людина тривалий час знаходиться в приміщенні з високою температурою і вологістю, виконує при цьому важку фізичну роботу або піддається тривалому впливу прямих сонячних променів (особливо на голову), то настає розлад терморегуляції. Це можливо й при інтенсивній роботі в закритому синтетичному, шкіряному або прогумованому одязі.

Не менш небезпечне і загальне переохолодження організму, яке можливе при ізолюванні або поєднаній дії таких чинників: низька температура навколишнього середовища, підвищена вологість, швидкість повітря, властивості одягу та взуття, зниження інтенсивності метаболізму (обмін речовин) в організмі, ослаблення терморегуляції.

Основною причиною переохолодження є тривала дія низької температури. Проте, важливе значення мають і обтяжуючі чинники, сприяючи більшому прояву і посиленню дії охолодження. При дуже низьких температурах (-30°C) вирішальну роль грає дія холоду, а при вищих температурах великого значення набуває поєднання холоду із вологістю повітря та швидкість повітря.

Збільшення кількості вологи в повітрі знижує його теплоізоляцію і приводить до збільшення теплових втрат. Крім того, при підвищеній вологості знижуються теплоізоляційні властивості одягу та взуття.

Збільшення швидкості руху повітря сприяє охолодженню людини. Охолоджуючий ефект вітру визначається не тільки фізичними закономірностями посилення тепловіддачі, але і значною мірою тепловідчуттям людини. Відмічено, що люди легше переносять морозну погоду, якщо повітря сухе і малорухливе, ніж температури, близькі до 0°C , при яких спостерігається підвищена вологість або сильний вітер.

Вельми обтяжувальним чинником, сприяючим переохолодженню, є також швидка зміна температури. Важливе значення у виникненні термінальних станів внаслідок впливу високих чи низьких температур мають індивідуальні адаптаційні здібності людини: здібність до швидкої акліматизації, генетична обумовленість витривалості високих чи низьких температур.

2 Загальні та місцеві ураження від впливу підвищених та понижених температур. Гіпотермія та гіпертермія

До загальних термічних уражень належать:

- тепловий удар;
- сонячний удар;
- гіпотермія (відмороження).

Тепловий удар – патологічний стан, обумовлений загальним перегрівом організму в результаті дії зовнішніх теплових чинників.

Клінічні симптоми теплового удару: підвищення температури тіла (до 40°C); озноб; розбитість, головний біль; загальмованість (у важких випадках непритомність); почервоніння шкіри; різке почастишання пульсу; різке почастишання дихання (навіть часте і переривисте); сильне потовиділення; втрата апетиту, нудота, можливо блювота; можуть бути судоми.

Перша медична допомога при тепловому ударі:

1. Евакуувати постраждалого. Якщо є можливість – помістити в прохолодне місце.
2. Зняти одяг.
3. Дати випити холодної води.
4. Покласти постраждалого на спину з піднятими кінцівками і опущеною головою.
5. На голову, шию, груди покласти холодний компрес.
6. Забезпечити рясне пиття.
7. Доставити постраждалого до лікувальної установи.

У разі затримання евакуації постраждалого забезпечити йому можливість відправлення фізіологічних потреб.

Сонячний удар – тепловий удар, викликаний інтенсивною або тривалою дією прямого сонячного випромінювання на голову (перегрів голови).

Клінічні симптоми аналогічні симптомам теплового удару. Перша медична допомога – аналогічна як при тепловому ударі.

Гіпотермія – загальне переохолодження організму, коли він не в змозі компенсувати втрату тепла.

Відмороження – пошкодження тканин, викликане їх охолодженням.

Прийнято розрізняти два періоди відморожень:

- дореактивний (від декількох годин до декількох діб);
- реактивний (починається з початком зігрівання кінцівки).

За статистикою до 75 % постраждалих отримали відмороження кінцівок у стані алкогольного сп'яніння. Алкоголь сприяє підвищенню тепловтрат (випромінювання та конвекція через розширення шкірних судин). Тепло також втрачається шляхом підвищеного випаровування поту та пригніблює функції терморегуляторного центру.

За класифікацією виділяють *поверхневі* (I–II ступеня) та *глибокі* (III–IV ступеня) відмороження.

Відмороження I ступеня. Експозиція холодової дії зазвичай невелика. Гіпотермія тканин виражена трохи. Блідість шкіри при відігріванні змінюється гіперемією. Зрідка можливі синюшність або навіть мармурове забарвлення, які, втім, можуть бути властиві і глибшій поразці. Після зігрівання тактильна і больова чутливість збережені. Рухи в пальцях кисті і стопи активні. Нерідко на пошкоджених ділянках температура вища, ніж на інших.

Відмороження II ступеня. Найбільш характерне утворення міхурів, наповнених світлою прозорою рідною, як і при опіках, близькою по складу до плазми. Якщо міхури не утворюються в першу добу, то в дореактивному періоді шкіра пошкоджених ділянок може бути бліда, а після зігрівання

кінцівки частіше всього гіпертермована з ціанотичним відтінком. Якщо вміст міхурів темного кольору, то потрібно думати про холодове ураження III ступеня. Міхури нерідко можуть утворюватися на другий день, а іноді через 3–5 днів після холодової травми, що є свідченням глибшого ураження шкіри, але не тотального.

Відмороження III ступеня. Рано виникаючі міхури, наповнені кров'яним вмістом. Якщо вони ще не утворилися, то в реактивному періоді шкіра пошкоджених сегментів кінцівок частіше за все багрово-ціанотичного кольору. На дотик вона холодна (на відміну від пошкоджень I–II ступеня). Анатомічно зона омертвіння тканин розташовується в підшкірно-жировій клітковині, зважаючи на що регенерація дерми стає неможливою.

Відмороження IV ступеня. Нерідко поєднується з III і навіть з II ступенем відмороження. Межа ураження в глибину проходить на рівні кісток суглобів. Температура шкіри в перші години реактивного періоду значно понижена. Зовні пошкоджений сегмент кінцівки різко ціанотичний, рідко з мармуровим відтінком. Розвиток набряку відбувається через 1–2 години і більше. Він зазвичай збільшується по напрямку, до проксимальних відділів кінцівок. У подальшому розвивається муміфікація або, рідше, волога гангрена тих або інших відділів кисті або стоп.

Клінічні симптоми гіпотермії: зниження температури тіла; озноб; загальмованість, байдуже відношення до свого стану і навколишнього середовища (апатія), іноді непритомність; блідість шкірних покривів; зниження больової та інших видів чутливості; зменшення частоти пульсу; зменшення частоти дихання; зниження артеріального тиску.

Перша медична допомога при *переохолодженні*:

1. Евакуювати постраждалого із зони низької температури.
2. Тепло укрити, обкласти грілками.
3. Дати випити гарячий чай.
4. Доставити постраждалого до лікувальної установи.

Перша медична допомога при *відмороженні*:

1. Усунути від джерела низької температури.
2. Зняти взуття, що промерзло, шкарпетки, рукавички.
3. Ізолювати відморожену кінцівку від навколишнього середовища шляхом накладання товстої теплоізолюючої пов'язки (краще з шерстяної тканини).
4. При поєднанні відмороження із загальним переохолодженням необхідно тепло укрити постраждалого, обкласти грілками, дати випити гарячий чай.
5. Накласти на рану асептичну пов'язку.

6. Надати постраждалому зручного положення – постільний режим з піднесеним положенням постраждалих кінцівок.

7. Доставити постраждалого до лікувальної установи.

Увага! Часто рекомендують провести зігрівання постраждалого у ванні, проте це відноситься до першої лікарської допомоги і повинно проводитись під наглядом медичного фахівця. Не рекомендується широко застосовувати розтирання відмороженої кінцівки, оскільки це вимагає певних навиків, за відсутності яких можна спричинити ще більші ушкодження. Також неможна застосовувати розтирання снігом відмороженої кінцівки.

Гартування

Під *гартуванням* розуміють комплекс заходів, направлених на підвищення функціональних резервів організму і його опірності до несприятливої дії фізичних чинників навколишнього середовища (підвищення або пониження температури повітря, води).

Гартування організму: удосконалює його терморегуляцію; знижує чутливість холодкових рецепторів; активізує імунну систему; покращує кровообіг, обмін речовин; підвищує тонус нервової системи; покращує розумову діяльність і фізичну витривалість.

3 Термічні опіки

Опік – пошкодження тканини організму, що виникає в результаті місцевої дії високої температури, а також хімічних речовин, електричного струму або іонізуючого випромінювання.

Комбустіологія – наука про місцеві термічні ураження.

Залежно від виду енергії, якою завдається ураження, розрізняють опіки:

- термічні;
- електричні;
- хімічні;
- променеві.

Інтенсивність термічної дії різна залежно від глибини розташування тканин, природи термічного агента, його температури, часу дії і тривалості наступаючої тканинної гіпертермії.

При миттєвій дії навіть дуже високих температур глибина ураження може бути невеликою. В той же час тривалий контакт з відносно низькотемпературними агентами (гаряча вода, пара) нерідко супроводжується загибеллю не тільки шкіри, але і глибших анатомічних структур.

Інфрачервоні промені володіють здатністю проникати в тканини на глибину до 5 мм і прогрівають їх до 50–60 °С.

Особливе значення має тривалість тканинної гіпертермії. Період, протягом якого тканини залишаються нагрітими, у багато разів перевищує тривалість дії термічного агента, і навіть після закінчення його впливу на шкіру тепло ще продовжує розповсюджуватися в глибоких шарах тканин.

Морфологічні зміни тканин залежать від рівня їх прогрівання. Якщо воно не перевищує +60 °С, настає вологий (колікваційний) некроз (гангрена). Якщо більш інтенсивне прогрівання високотемпературними агентами – тканини висушуються та розвивається сухий (коагуляційний) некроз (суха гангрена, муміфікація). Оскільки інтенсивність прогрівання тканин опікової рани на різних її ділянках неоднакова, ці різновиди некрозу комбінуються в різних поєднаннях, з наявністю перехідних форм.

Опікова хвороба – нозологічна форма, при якій патологічні процеси в опіковій рані і обумовлені нею вісцелярні зміни знаходяться у взаємозв'язку і взаємодії.

Опікова хвороба з характерною симптоматикою і ускладненнями розвивається у вираженій формі при поверхневих опіках більше 25–30 % площі тіла або глибоких опіках більше 10 %. При сухому коагуляційному некрозі важкий перебіг опікової хвороби з розвитком вісцелярних ускладнень характерний переважно для потерпілих з глибокими опіками, що перевищують 15–20 % поверхні тіла.

В нашій країні періодизація опікової хвороби з виділенням 4 періодів: шок; гостра токсемія; септікотоксемія; реконвалесценція.

Опіковий шок продовжується від 1 до 3 діб і змінюється періодом гострої токсемії, що триває до 10–15-ї доби після травми.

Класифікація термічних опіків

Залежно від глибини ураження термічні опіки поділяють на легкі (I ступеня), середньої тяжкості (II ступеня), тяжкі (III ступеня) і вкрай тяжкі (IV ступеня) (рис. 8).

Опіки I ступеня характеризуються почервонінням шкіри у місці опіку. При дотику теплового предмета до цього місця відчувається зростаючий біль.

Опіки II ступеня характеризуються не тільки почервонінням шкіри, а й появою пухирців, заповнених прозорою рідиною, тривалим ниючим болем.

Опіки III ступеня характеризуються сильним болем. Підрозділяються на два види:

IIIа ступень опіку (дермальна) – вражається власне шкіра, але не на всю її глибину. Часто поразка обмежується паростковим шаром епідермісу лише на верхівках сосочків. У інших випадках настає омертвіння епітелію і поверхні дерми при збереженні глибоких її шарів і шкірних придатків.

IIIб ступень опіку – мертвіє вся товща шкіри і утворюється некротичний струп; частково або повністю вражається підшкірна жирова клітковина.

Поверхня обпеченої шкіри вкривається пухирцями, вона втрачає життєздатність. Окремі місця шкіри обвуглені, але глибокі тканини функціонують.

Опіки IV ступеня характеризуються обвугленням глибоких тканин (м'язів, кісток, сухожиль, суглобів), повною втратою ними життєздатності.

За тяжкістю, перебігом і результатами лікування зручно поділяти опіки на дві групи: *поверхневі* – I, II і IIIа ступенів і *глибокі* – IIIб і IV ступенів. Принциповою відмінністю поверхневих опіків є їхня здатність до самостійної епітелізації. Загоєння глибоких опіків часто потребує пересадки шкіри.

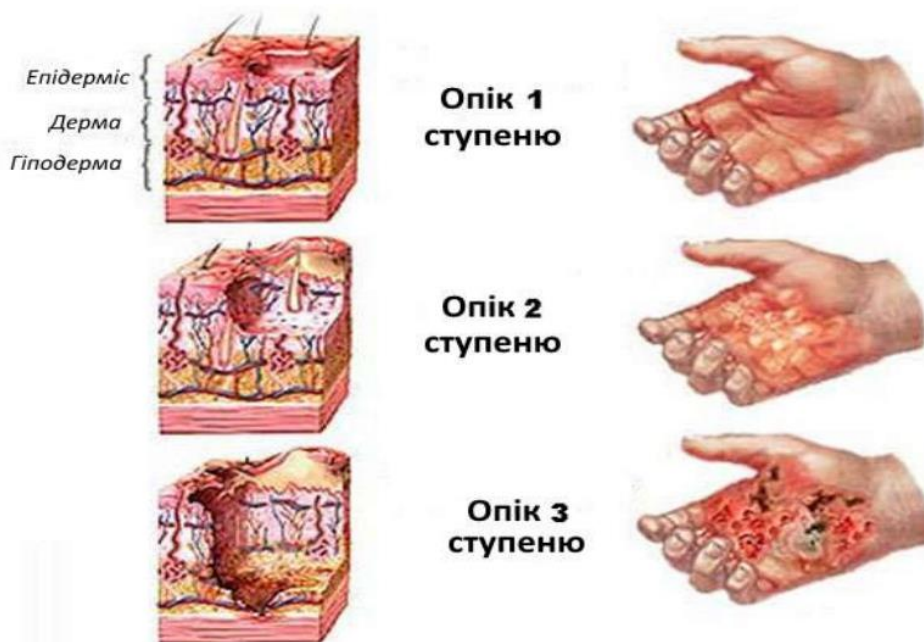


Рисунок 8 – Класифікація термічних опіків

Визначення площі опіку.

Правило «дев'яток».

Площа кожної анатомічної області у відсотках складає число, кратне 9:

- голова і шия – 9 %;
- передня і задня поверхні тулуба – по 18 %;
- кожна верхня кінцівка – по 9 %;
- кожна нижня кінцівка – по 18 %;
- промежина і статеві органи – 1 %.

Правило «долоні»

Площа долоні рівна 1–1,1 % поверхні тіла. Кількість долонь, що укладаються на поверхні опіку, визначає відсоток ураження.

При наданні домедичної допомоги необхідно враховувати ступінь пошкодження шкіри та м'яких тканин.

Послідовність дій при наданні домедичної допомоги постраждалим при термічних опіках:

1) перед наданням допомоги переконатися у відсутності небезпеки для себе, оточуючих, постраждалого та тільки за її відсутності перейти до наступного кроку;

2) припинити дію високої температури на постраждалого, при необхідності зняти тліючий одяг;

3) зняти прикраси, які є на ділянці опіку;

4) заспокоїти постраждалого та пояснити свої подальші дії;

5) здійснити виклик екстреної медичної допомоги та дотримуватись вказівок диспетчера прийому виклику;

6) охолодити місце опіку шляхом промивання протягом щонайменше 20 хвилин водою кімнатної температури, якщо площа опіку не перевищує 20 % у дорослих або 10 % у дітей;

7) після охолодження накласти на місце опіку чисту, стерильну суху марлеву пов'язку. Пов'язка не повинна здійснювати тиск на м'які тканини;

8) за наявності міхурів не варто їх пошкоджувати. При випадковому пошкодженні міхурів накласти пов'язки, як описано вище;

9) при опіках більше ніж 20 % площі тіла у дорослих або 10 % у дітей потрібно накрити постраждалого термопокривалом / покривалом;

10) забезпечити постійний нагляд за постраждалим до приїзду бригади екстреної (швидкої) медичної допомоги;

11) при погіршенні стану постраждалого до приїзду бригади екстреної (швидкої) медичної допомоги повторно зателефонувати диспетчеру екстреної медичної допомоги;

12) за можливості зібрати у постраждалого чи оточуючих максимально можливу інформацію стосовно обставин отримання травми. Всю отриману інформацію передати фахівцям бригади екстреної (швидкої) медичної допомоги або диспетчеру служби екстреної медичної допомоги.

4 Хімічні опіки

Хімічний опік – це пошкодження шкіри зовнішніх частин тіла та слизових оболонок органів дихання й травлення через вплив агресивних хімічних речовин: лугів, важких металів, кислот тощо.

Основними причинами отримання опіків можуть бути випадковий або навмисний контакт із хімічними речовинами, недотримання правил безпеки на виробництві, помилки під час вибору засобів індивідуального захисту або

нехтування їхнім використанням, а також застосування миючих речовин, що містять хлор.

Хімічний опік рук (найчастіше долонь та пальців), а також очей зазвичай відбувається на виробництві через неакуратне поводження з обладнанням або при аварійних ситуаціях. Рідше від опіків страждають ноги та інші частини тіла.

Хімічні опіки слизових оболонок глотки, гортані, стравоходу та шлунку виникають після вдихання токсичних пар або прийому внутрішньо хімічних речовин. Зазвичай це помилкове або свідоме проковтування токсикантів, нетрадиційне лікування, прийом сурогатів алкоголю.

Спровокувати хімічний опік можуть різні речовини:

- *луги*: їдкий натрій, гідроксид натрію, каустична сода, концентровані розчинів аміаку, негашене вапно;

- *концентровані кислоти*: оцтова, хлоридна, сульфатна та інші;

- *інші речовини*: перекис водню, йод, нашатирний спирт, ацетон, силікатний клей, марганцівка, фенол;

- *побутові засоби для чищення*;

- *фосфор*;

- *деякі солі* (нітрату аргентуму, хлориду цинку та ін.)

- *сурогат алкоголю*.

Хімічні опіки небезпечні ще й тим, що спричинюють загальне отруєння організму. Їх ознаки: сип, пухирці, локальний біль без видимих ушкоджень, головний біль, утруднене дихання. Вони можуть проявлятися як відразу, так і через деякий час. Найчастіше від опіків страждає обличчя, руки, шлунок і стравохід. Чим вище концентрація речовини і тривалість впливу на тканини, тим серйозніше поразка шкірного покриву і слизових оболонок.

Класифікація хімічних опіків:

I ступінь – помірно виражені запальні явища – гіперемія та набряк шкіри.

II ступінь – загибель епідермісу на різному рівні, а іноді і верхніх шарів дерми.

III ступінь – омертвіння всіх шарів шкіри, нерідко і підшкірного жирового шару.

IV ступінь – загибель шкіри і глибоко лежачих тканин (фасцій, м'язів, кісток).

До поверхневих відносять опіки I та II ступеню.

До глибоких відносять опіки III та IV ступеню.

Домедична допомога при хімічних опіках:

1. Одяг з обпечених ділянок не знімати, а розрізати або розпорювати по шву і обережно видалити.

2. Усунути дію хімічної речовини – рясно промити ділянку опіку водою. Підставте уражене місце під струмінь холодної води. Зачекайте близько двадцяти хвилин. Якщо перша допомога була надана із запізненням, час обмивання необхідно збільшити ще на 20 хвилин. Для усунення хімічної речовини зі шкіри не використовуйте вологі серветки і тампони. Цим ви ще більше можете втерти речовину в шкіру.

Якщо шкіра отримала опік хімічної речовини порошкоподібної структури, перш ніж приступити до обмивання, речовина необхідно видалити. ***При цьому необхідно пам'ятати, що не всі речовини можна піддавати контакту з водою.*** Наприклад, алюміній при взаємодії з водою запалюється.

Рясне промивання має усунути печіння на ушкодженому місці. Обмивання потрібно повторити, якщо людина продовжує відчувати біль.

3. Провести нейтралізацію дії хімічної речовини. Якщо опік викликаний кислотою, в якості нейтралізуючого засобу використовуйте мильну воду або двовідсотковий розчин питної соди. На 200 г води беруть одну чайну ложку соди.

При опіку лугом, пошкоджену ділянку необхідно обробити 2 % розчином оцту або слабким розчином лимонної кислоти (чи лимонного соку). Небезпечний вплив вапна нейтралізують за допомогою 20 % розчину цукру. У разі опіків негашеним вапном місце ураження необхідно змастити жиром, а рану закрити пов'язкою. Водой змивати негашене вапно неприпустимо.

Обпечені очі промивають водою (крім опіків вапном) або молоком, після чого накладають пов'язку і доставляють потерпілого у лікарню.

Вапняне молоко і гліцерин застосовують у разі взаємодії на шкіру карболової кислоти.

Якщо причиною опіку стала плавикова кислота, яка входить до складу гальмівної рідини, пошкоджене місце потрібно промивати не менше двох годин. Справа в тому, що фтор, який міститься в цій кислоті, достатньо глибоко проникає в шкіру.

Під час опіків білим фосфором уражену частину тіла занурюють у воду і там зчищають фосфор. Маніпуляції на повітрі неможливі, оскільки фосфор може спалахнути. Уражену поверхню обробляють 5 % розчином мідного купоросу (сульфату купруму II) та закривають чистою сухою пов'язкою. Такі опіки не можна змащувати жиром чи мазями, оскільки це сприяє всмоктуванню фосфору в тканини, а фосфор – надзвичайно отруйна речовина.

4. Далі до обпаленого місця необхідно прикласти тканину або рушник, змочений у воді.

5. При поєднанні опіку із загальним отруєнням парами і ураженням органів дихання необхідно забезпечити доступ свіжого повітря, інгаляцію кисню.

6. Провести знеболювання.

7. Накласти на рану суху асептичну пов'язку. Замість бинта можна використовувати чисту суху тканину.

8. Забезпечити рясне пиття.

9. Надати постраждалому зручного положення, при необхідності провести іммобілізацію кінцівки.

10. Доставити постраждалого до лікувальної установи.

У разі затримки евакуації постраждалого забезпечити йому можливість відправлення фізіологічних потреб.

Випадки, у яких хімічний опік потребує невідкладної медичної допомоги:

- поява ознак шокowego стану потерпілого (втрата свідомості, поверховість дихання, блідість шкіри);

- загальний діаметр поразки перевищує 7,5 см і його проникнення відзначається глибше першого шару шкіри;

- при хімічному ураженні впливу зазнали області ніг, паху, очей, сідниць, рук, великих суглобів, ротової порожнини або стравоходу;

- поява у потерпілого значних больових відчуттів, не усуваються застосуванням знеболюючих препаратів.

5 Опіки від впливу електричного струму

Електротравма – місцеві і загальні пошкодження, що виникають в результаті впливу електричного струму великої сили або розряду атмосферної електрики (блискавки).

При електротравмі відбувається ураження шкіри (слизової оболонки) в місці входу і виходу електричного струму, а також проявляється його дія на центральну нервову систему і серце. Сильний удар електричним струмом може призвести до втрати свідомості, зупинки дихання і кровообігу, тому потребує невідкладної медичної допомоги та подальшого лікування.

За наслідками електротравми умовно поділяють на два види: *місцеві електротравми*, коли виникає локальне ушкодження організму, та *загальні електротравми* (електричні удари), коли уражається весь організм унаслідок порушення нормальної діяльності життєво важливих органів і систем. В залежності від того, в яких умовах виникла електротравма, розрізняють побутові, виробничі та екологічні електротравми. Місцеві та загальні прояви

електротравми підсилюють вологі шкірні покриви, а також виснаження і загальна перевтома. Інтенсивність електротравми залежить від сили і напруги струму.

Приблизний розподіл електротравм за їх видами має такий вигляд: місцеві електротравми – 20 %; електричні удари – 25 %; змішані травми (сукупність місцевих електротравм та електричних ударів) – 55 %.

Характерними місцевими електричними травмами є електричні опіки, електричні знаки, металізація шкіри, механічні ушкодження та електрофтальмія.

Електричний опік – ушкоджувальна дія електричного струму при його проходженні через тканини виявляється в тепловому, електрохімічному і механічному ефектах. Найбільш поширена місцева електротравма (близько 60 %), яка трапляється переважно у працівників, що обслуговують діючі електроустановки.

Електричні опіки залежно від умов їх виникнення бувають двох видів: *струмові* (контактні), коли внаслідок проходження струму електрична енергія перетворюється на теплову, та *дугові*, які виникають унаслідок дії на тіло людини електричної дуги. Залежно від кількості виділеної теплоти та температури, а також розмірів дуги електричні опіки можуть уражати не лише шкіру, але й м'язи, нерви і навіть кістки. Такі опіки називаються *глибинними* і загоюються вони достатньо довго.

Електричні знаки (електричні позначки) становлять плями сірого чи блідо-жовтого кольору. «Мітки струму» – опіки в місцях входу електричного струму в тіло людини і виходу з нього. Ці місцеві прояви можуть варіювати від локальної втрати чутливості до глибоких кратероподібної опіків з оmozолелостей краями сіро-жовтого кольору. Іноді рана може бути глибиною до кістки (опік III–IV ступеня). Під впливом струму високої напруги також можливе розшарування тканин, їх розрив. Іноді буває повний відрив кінцівки.

Металізація шкіри – це проникнення у верхні шари шкіри найдрібніших часточок металу, що розплавляється внаслідок дії електричної дуги. Такого ушкодження зазвичай зазнають відкриті ділянки тіла – руки та обличчя. Ушкоджена ділянка шкіри стає твердою та шорсткою, однак за відносно короткий час вона знову набуває попереднього вигляду та еластичності.

Механічні ушкодження – це ушкодження, які виникають унаслідок судомних скорочень м'язів під дією електричного струму, що проходить через тіло людини. Механічні ушкодження виявляються у вигляді розривів шкіри, кровоносних судин, нервових тканин, а також вивихів суглобів і навіть переломів кісток.

Електрофтальмія – це ураження очей внаслідок дії ультрафіолетових випромінювань електричної дуги.

Найбільш небезпечним видом електротравм є *електричний удар*, який у більшості випадків (близько 80 %, включаючи й змішані травми) призводить до смерті потерпілого.

Електричний удар – це збудження живих тканин організму електричним струмом, що супроводжується судомним скороченням м'язів.

Залежно від наслідків ураження електричні удари умовно поділяють на чотири ступеня:

I – судомні скорочення м'язів без втрати свідомості;

II – судомні скорочення м'язів з втратою свідомості, але зі збереженням дихання та роботи серця;

III – втрата свідомості та порушення серцевої діяльності чи дихання (або обох одночасно);

IV – клінічна смерть.

Причинами летальних наслідків від дії електричного струму можуть бути:

- зупинка серця чи його фібриляція (хаотичне скорочення волокон серцевого м'яза, що призводить до порушення кровообігу);

- припинення дихання внаслідок судомного скорочення м'язів грудної клітки, що беруть участь у процесі дихання;

- електричний шок (своєрідна нервово-рефлекторна реакція організму у відповідь на подразнення електричним струмом, що супроводжується розладами кровообігу, дихання, обміну речовин і т. ін.).

Можлива також одночасна дія двох або навіть усіх трьох вищеназваних причин.

Варто зазначити, що шоківий стан може тривати від кількох десятків хвилин до декількох діб. При тривалому шоківому стані зазвичай настає смерть.

Загальні ознаки щодо *неважкої електротравми*: непритомність; нервові потрясіння; запаморочення; загальна слабкість.

Загальні ознаки *важкої електротравми*: наявність опіків на шкірі від електрики; м'язові болі; кардіогенний шок: блідість, задишка, синюшність носа, губ; можливі судоми; зниження температури тіла; відсутність пульсу; зупинка дихання; параліч.

При *ураженні блискавкою* загальні прояви електротравми виражені значніше. Характерна наявність таких ознак: паралічі; глухота; німота; зупинка дихання; кардіогенний шок; зупинка серця.

Необхідно пам'ятати про те, що при електротравмах можливо раптове погіршення загального стану потерпілого – можуть виникнути порушення

кровопостачання міокарда з нападами стенокардії, інфаркт міокарда і шоком, аж до смерті. І такий важкий стан можливий навіть у потерпілого з дуже легкими початковими загальними проявами (наприклад, тільки з легкої загальною слабкістю і головним болем).

Перша допомога при електротравмах:

1. негайно припинити дію електричного струму – відключити струм, наприклад, за допомогою рубильника, вимикача, пробок, шляхом обриву проводів. Відводити електричні дроти від постраждалого можна сухою мотузкою, палицею, в гумових рукавичках, за допомогою інструментів з ручками, покритими ізолюючим матеріалом, або шляхом заземлення.

2. Покласти потерпілого на рівну поверхню. Одяг з обпечених ділянок не знімати, а розрізати або розпорювати по шву і обережно віддалити.

3. Перевірити пульс. При зупинці кровообігу приступати до непрямого масажу серця, який іноді необхідно проводити протягом декількох годин.

4. Визначити, чи дихає хворий. Якщо дихання відсутнє, перевірити прохідність дихальних шляхів і починати штучне дихання. Перша допомога при зупинці серця повинна бути почата якомога раніше, тобто в перші 5 хв, коли ще продовжують жити клітини головного і спинного мозку. Допомога полягає в одночасному проведенні штучного дихання і зовнішнього масажу серця.

5. За наявності коматозного стану – видалити блювотні маси, мокроту, слиз, чужорідні тіла з порожнини рота та носа.

6. При судорожному синдромі – забезпечити профілактику вторинних пошкоджень і асфіксії.

7. При втраті свідомості, але наявності у потерпілого пульсу і дихання, укласти його в правильне положення, яке дозволить вільно дихати і попередить можливість задухи або вдихання блювотних мас. Таким положенням є положення лежачи на животі, голова на бік. Воно необхідно потерпілому тільки в тому випадку, якщо у нього є пульс і збережено дихання.

8. Негайно викликати «Швидку» і організувати обов'язкову транспортування потерпілого в стаціонар до реанімаційного відділення.

9. Накласти чисту суху пов'язку на опіки, викликані електротравми.

10. Оглянути потерпілого на предмет інших травм, отриманих при падінні. Надати відповідну допомогу.

11. Укрити потерпілого.

12. Якщо потерпілий у свідомості, дати йому рясне пиття (вода, чай, сік, компот).

Що не можна робити при електротравмі.

1. Торкатися до потерпілого до тих пір, поки немає впевненості в тому, що джерело струму усунутий.
2. Перекладати потерпілого з місця на місце, якщо в цьому немає гострої необхідності.
3. Підходити до іскрівних проводів ближче, ніж на шість метрів (це стосується високовольтних проводів).
4. Підходити до потерпілого широкими кроками (між ногами може також виникнути напруга, звана кроковою, якщо провід лежить на землі). Підходити потрібно маленькими кроками, намагаючись не відривати ступні від землі.
5. Залишати постраждалого одного.
6. Закапувати потерпілого в землю. Існує такий міф про користь цього заходу, який, насправді, погіршує кровообіг і дихання потерпілого, охолоджує його і затягує початок надання першої допомоги.
7. Давати потерпілому алкогольні напої та напої, що містять кофеїн.
8. При задовільному загальному стані постраждалого відмовлятися від госпіталізації. Стан може в будь-який момент погіршитися, і потерпілий може раптово загинути від порушення кровообігу серцевого м'яза.

Потерпілого транспортують у положенні лежачи. Під час транспортування необхідно забезпечити уважне спостереження за таким хворим, оскільки в будь-який час у нього може статися зупинка дихання або серцевої діяльності, і потрібно бути готовим в дорозі надати швидку і ефективну допомогу. При транспортуванні в лікувальну установу постраждалих, які перебувають у непритомному стані або з не повністю відновленим самостійним диханням, припиняти штучне дихання можна.

ТЕМА 4 ПОРУШЕННЯ ДИХАННЯ. ГІПОКСІЯ ГОЛОВНОГО МОЗКУ

Питання для розгляду:

1. Причини та умови порушення дихання. Гостра дихальна недостатність.
2. Клініка порушень подиху.
3. Гіпоксія головного мозку.
4. Реанімаційні заходи.

Дихальна система людини становить сукупність органів та анатомічних структур, які забезпечують процес дихання. У це поняття входить не тільки безпосередньо акт вдиху і видиху, а також перенесення кисню кров'ю до різних органів і тканин, а вуглекислого газу – до легень. Сюди ж можна віднести процес клітинного дихання, при якому виділяється енергія для життєдіяльності клітини. Крім того, є анатомічні структури, що регулюють роботу органів дихання. Вони не приймають безпосередньої участі в обміні газів або транспорті кисню, але вони мають відношення до нормальної роботи системи в цілому.

У дихальній системі людини можна виділити такі відділи: верхні дихальні шляхи (носова порожнина, носоглотка, глотка, гортань, трахея); трахеобронхіальне дерево; дихальні м'язи; дихальний центр (бронхи, легеня); плевральна порожнина; кров.

1 Причини та умови порушення дихання. Гостра дихальна недостатність

Під *гострою дихальною недостатністю* (ГДН) розуміють гостре порушення системи зовнішнього дихання, при якому не забезпечується нормальний газовий склад артеріальної крові або його підтримання на нормальному рівні досягається завдяки надмірному функціональному напруженню цієї системи, тобто, при ГДН будь-якої етіології відбувається порушення транспорту кисню до тканин та виведення з організму вуглекислого газу.

При будь-яких порушеннях, які можуть викликати цей стан, запускаються так звані *компенсаторні механізми*. Вони підтримують концентрацію кисню і вуглекислого газу в крові на рівні, максимально близькому до нормального. Виснаження цих механізмів веде до появи симптомів дихальної недостатності. Вона зазвичай виникає, якщо парціальний тиск кисню в крові падає нижче 60 мм рт. ст., або зростає парціальний тиск вуглекислого газу вище 45 мм рт. ст.

Дихальна недостатність становить патологічний стан організму людини, при якому не забезпечується нормальний газовий склад крові системою зовнішнього дихання, або його забезпечує тільки підвищена робота дихання,

що проявляється задишкою. Цей стан може тривати від кількох хвилин або годин (*гостра дихальна недостатність*) до декількох місяців або років (*хронічна дихальна недостатність*). Воно супроводжує практично будь-яке респіраторне захворювання і зустрічається з однаковою частотою як у чоловіків, так і у жінок. Без своєчасної кваліфікованої допомоги дихальна недостатність веде до швидкого виснаження компенсаторних механізмів і смерті людини.

Поняття «*дихальна недостатність*» у більш широкому значенні включає в себе всі види порушення газообміну між навколишнім середовищем та організмом людини. Це *гіпобаричний тип* (гіпоксія, спричинена низьким кисневим тиском в атмосфері), *циркуляторний тип* (порушення обміну газів між клітинами організму і легкими через судинної або серцевої недостатності), *гістотоксичний тип* (блокада на клітинному рівні ферментів тканинного дихання).

Гостра дихальна недостатність може виникнути внаслідок різних травм і захворювань, при яких кров у легенях або легенева вентиляція швидко прогресують або раптово розвиваються, а саме: закупорка дихальних шляхів сторонніми тілами, згустками крові, блювотними масами; алергічний набряк гортані; западання язика; приступ задухи; ларингоспазм; астматичний статус при бронхіальній астмі; травма грудної клітини; масивний плевральний випіт; набряк легенів; пневмоторакс; великі пневмонії; респіраторний дистрес-синдром; тромбоемболія легеневих артерій.

Це може бути також параліч дихальних м'язів при отруєннях курареподібними речовинами, при введенні міорелаксантів, травмах спинного мозку, міастенічному кризі, правці, ботулізмі, поліомієліті. Крім того, гостру дихальну недостатність викликає ураження дихального центру при отруєннях барбітуратами і наркотиками, при нейроінфекцій і черепно-мозкових травмах.

Хронічну дихальну недостатність найчастіше викликають бронхо-легеневі захворювання, такі як: туберкульоз, пневмоконіози, набряки бронхів і легенів, емфізема легень, хронічна пневмонія і бронхіт, дифузний пневмосклероз та ін.

В класифікації вирізняють такі форми гострої дихальної недостатності:

1) за етіологічним принципом: *первинна ГДН* (порушення транспорту кисню до альвеол); *вторинна ГДН* (порушення транспорту кисню від альвеол до тканин); *змішана ГДН*;

2) за патогенетичним принципом: *вентиляційна форма ГДН* (ураження дихального центру, порушення передачі імпульсів в нервово-м'язовому апараті, ушкодження грудної клітки та легень, зміни нормальної механіки дихання при патології органів черевної порожнини, наприклад, метеоризмі); *паренхіматозна*

форма ГДН (виникає при обструкції, рестрикції чи конструкції дихальних шляхів, також при порушенні дифузії газів та кровотоку в легенях).

Компенсаторними механізмами при гіпоксії є:

1. **Тахікардія.** Тахікардія або почастищення серцебиття виникає для того, щоб швидше перекачувати кров по малому колу кровообігу. Тоді більший її обсяг встигне насититися киснем.

2. **Збільшення ударного об'єму серця.** Крім тахікардії самі стінки серця починають розтягуватися сильніше, дозволяючи за одне скорочення перекачати більший об'єм крові.

3. **Тахіпноє** – це почастищення дихання. Воно з'являється з метою перекачати більший об'єм повітря. Це компенсує нестачу кисню в тих випадках, коли якийсь сегмент або частка легені не бере участь в процесі дихання.

4. **Включення допоміжних дихальних м'язів.** Допоміжні м'язи, про які вже згадувалося вище, сприяють більш швидкому і сильному розширенню грудної клітки. Таким чином, обсяг повітря, що надходить під час вдиху, збільшується. Всі чотири перерахованих вище механізму включаються в перші хвилини при настанні гіпоксії. Вони покликані компенсувати гостру дихальну недостатність.

5. **Збільшення об'єму циркулюючої крові.** Оскільки кисень розноситься по тканин кров'ю, то компенсувати гіпоксію можна і збільшенням об'єму крові. Цей обсяг з'являється з так званих депо крові, якими служать селезінка, печінка, капіляри шкіри. Їх спорожнення збільшує кількість кисню, яка може бути перенесена до тканин.

6. **Гіпертрофія міокарда.** Міокард – це серцевий м'яз, яка здійснює скорочення серця і перекачує кров. Гіпертрофією називається потовщення цієї м'язи завдяки появі нових волокон. Це дає змогу міокарду довше працювати в посиленому режимі, підтримуючи тахікардію і збільшуючи ударний об'єм. Цей компенсаторний механізм розвивається через місяці або роки хвороби.

7. **Підвищення рівня еритроцитів у крові.** Крім збільшення обсягу крові в цілому підвищується і вміст у ній еритроцитів (еритроцитоз). З ними зростає і рівень гемоглобіну. Завдяки цьому той же об'єм крові здатний зв'язати і перенести більший об'єм кисню.

8. **Пристосування тканин.** Самі тканини організму в умовах нестачі кисню починають пристосовуватися до нових умов. Це виражається в уповільненні клітинних реакцій, уповільнення клітинного поділу. Метою є зменшення витрат енергії. Також посилюється гліколіз (розпад накопиченого глікогену) для виділення додаткової енергії. Через це пацієнти, довго

страждають від гіпоксії, втрачають вагу і погано її набирають, незважаючи на гарне харчування.

Останні чотири механізми з'являються лише через деякий час після встановлення гіпоксії (тижні, місяці). Тому ці механізми включаються переважно при хронічній дихальній недостатності.

Варто зазначити, що у деяких пацієнтів можуть задіюватися не всі компенсаторні механізми. Наприклад, при набряку легенів, викликаному проблемами з серцем, вже не буде тахікардії і збільшення ударного об'єму. При пошкодженні дихального центру не буде тахіпное.

Таким чином, з точки зору анатомії і фізіології процес дихання підтримується доволі складною системою. При різних захворюваннях можуть відбуватися порушення на різних її рівнях. Результатом же завжди стає порушення дихання з розвитком дихальної недостатності та кисневим голодуванням тканин.

Існують такі класифікації дихальної недостатності: класифікація по швидкості розвитку процесу; класифікація по фазі розвитку хвороби; класифікація за ступенем тяжкості; класифікація за порушення газового балансу; класифікація за механізмом виникнення синдрому.

Базовою вважається класифікація по швидкості розвитку процесу. Вона поділяє всі випадки дихальної недостатності на два великих виду – *гостру* і *хронічну*. Ці види сильно відрізняються між собою як за причин, так і за симптомами, і лікування. Зазвичай відрізнити один вид від іншого нескладно навіть при первинному огляді пацієнта.

Два основних види дихальної недостатності мають такі особливості.

Гостра дихальна недостатність характеризується раптовою появою. Вона може розвинутиися протягом декількох днів, годин, а іноді й кількох хвилин. Цей тип майже завжди становить загрозу для життя. У таких випадках компенсаторні системи організму не встигають включитися, тому хворим необхідна термінова інтенсивна терапія. Цей вид дихальної недостатності можна спостерігати при механічних травмах грудної клітки, закупорці сторонніми тілами дихальних шляхів і ін.

Для хронічної дихальної недостатності, навпаки, характерно повільно прогресуючий перебіг. Вона розвивається протягом багатьох місяців або років. Зазвичай її можна спостерігати у пацієнтів з хронічними захворюваннями легень, серцево-судинної системи, крові. На відміну від гострого процесу тут успішно починають працювати компенсаторні механізми, про які говорилося вище. Вони дозволяють знизити негативний ефект нестачі кисню. При виникненні ускладнень, неефективності лікування або прогресуванні

захворювання хронічний перебіг може перейти в гостре з виникненням загрози для життя.

2 Клініка порушень подиху

У більшості випадків при порушенні дихання в організмі відбувається ряд послідовних змін. Можна виділити 4 основні фази (стадії), для кожної з яких характерні свої симптоми і прояви. Правильно визначена фаза патологічного процесу дозволяє надати більш ефективну медичну допомогу, тому ця класифікація має практичне застосування.

В розвитку гострої дихальної недостатності виділяють такі стадії:

Початкова стадія. У початковій стадії може не бути яскравих клінічних проявів. Хвороба присутня, але не дає про себе знати в стані спокою, оскільки починають працювати компенсаторні механізми, про які говорилося вище. На цій стадії вони заповнюють недолік кисню в крові. При невеликому фізичному навантаженні може з'являтися задишка, почастищення дихання.

Субкомпенсована стадія. На цьому етапі компенсаторні механізми починають виснажуватися. Задишка з'являється навіть у стані спокою, дихання відновлюється з працею. Пацієнт приймає позу, яка підключає додаткові дихальні м'язи. Під час нападу задишки можуть синіти губи, з'являється запаморочення, прискорене серцебиття.

Декомпенсована стадія. У пацієнтів у даній фазі компенсаторні механізми виснажуються. Рівень кисню в крові сильно зменшується. Хворий приймає вимушене положення, при зміні якого виникає важкий напад задишки. Може з'явитися психомоторне збудження, шкірні покриви і слизові оболонки мають виражений синій відтінок. Артеріальний тиск падає. У цій стадії необхідно термінове надання медичної допомоги для підтримки дихання за допомогою медикаментів і спеціальних маніпуляцій. Без такої допомоги хвороба швидко переходить у термінальну стадію.

Термінальна стадія. В термінальній стадії присутні практично всі симптоми гострої дихальної недостатності. Стан хворого дуже тяжкий через сильне зниження рівня кисню в артеріальній крові. Може спостерігатися втрата свідомості (аж до коми), липкий холодний піт, дихання поверхневе і часте, пульс слабкий (ниткоподібний). Артеріальний тиск знижується до критичних значень. Через гостру нестачу кисню спостерігаються серйозні порушення в роботі інших органів і систем. Найбільш типовими є анурія (відсутність сечовипускання через припинення ниркової фільтрації) і гіпоксемічний набряк головного мозку. Врятувати пацієнта в такому стані вдається не завжди, навіть за умови проведення всіх реанімаційних заходів.

Перераховані вище стадії характерні більшою мірою для *гострої дихальної недостатності*, що розвивається на тлі важкої пневмонії або інших захворювань легеневої тканини.

При обструкції (закупорці) дихальних шляхів або відмову дихального центру пацієнт не проходить всі ці стадії послідовно. Початкова стадія практично відсутня, а субкомпенсована – дуже коротка. В цілому тривалість цих фаз залежить від багатьох факторів. У людей похилого віку перші стадії зазвичай тривають довше за можливості тканин довше обходитися без кисню. У маленьких дітей ж, навпаки, процес розвивається швидше. Усунення причини дихальної недостатності (наприклад, ліквідація набряку гортані або видалення стороннього тіла) веде до поступового відновлення функцій легень, і фази змінюються у зворотному напрямку.

Симптоми гострої дихальної недостатності характеризуються достатньо швидкою появою і наростанням. Патологічний процес стрімко прогресує. Від появи перших симптомів до створення прямої загрози життю пацієнта може пройти від декількох хвилин до декількох днів. Спільними для обох випадків є ознаки гіпоксемії (зниженого рівня кисню в крові). Симптоми хвороби, яка викликала проблеми з диханням, будуть відрізнятися.

Можливими проявами гострої дихальної недостатності є: почастішання дихання; почастішання серцебиття; втрата свідомості; зниження артеріального тиску; задишка; парадоксальні рухи грудної клітки; кашель; участь допоміжної дихальної мускулатури; набухання вен на шиї; переляк; посиніння шкірних покривів; біль у грудях; зупинка дихання.

3 Гіпоксія головного мозку

Мозок по інтенсивності кровотоку займає перше місце в організмі, на його забезпечення відводиться 20 % хвилинного об'єму кровотоку, а це дуже велика цифра. Без порушення функціонування мозкова тканина витримує всього 4 секунди гострої гіпоксії, вже через 8–12 секунд після припинення кровотоку розвивається втрата свідомості, через 20–30 секунд зникає активність кори мозку і людина впадає в кому. Якщо не налагодити кровозабезпечення протягом 4–5 хвилин, то головний мозок помре.

Причини і види гіпоксії

Гіпоксія головного мозку – це не окрема хвороба, це патологічний стан, до якого можуть приводити дуже багато, як зовнішніх, так і внутрішніх факторів. Виникає внаслідок недостатнього постачання тканин киснем або порушення його утилізації самими клітинами.

Залежно від причини виникнення гіпоксія буває:

Екзогенна (гіпоксична) – це кисневе голодування, яке розвивається при зниженні кількості кисню в навколишньому середовищі. Таке трапляється, наприклад, при підйомі в гори. Як відомо, ступінь насичення киснем повітря знижується з кожним метром висоти, бо сходження нетренованої людини може закінчитися гірською хворобою. Аналогічна ситуація може спостерігатися при несправності систем вентиляції в закритому приміщенні, на підводних човнах, у скафандрах, літальних апаратах.

Респіраторна (дихальна) – це нестача кисню в організмі, який розвивається через порушення в роботі дихальних органів. Наприклад, бронхіальна астма, пневмонія, пухлини бронхолегеневого апарату, порушення роботи дихального центру (передозування наркотичними препаратами, пошкодження головного та спинного мозку), параліч дихальної мускулатури, травми грудної клітини та ін.

Циркуляторна (серцево-судинна) – це кисневе голодування тканин внаслідок порушення гемодинаміки або місцевого кровообігу в головному мозку. Основні причини – це серцева недостатність, шоківі стани, порушення місцевого кровотоку через тромбоз, емболії, атеросклеротичної бляшки. Останні причини можуть спровокувати розвиток гострого ішемічного інсульту головного мозку.

Гемічна (кров'яна) – розвивається при порушенні транспорту кисню кров'яними клітинами. Як відомо, молекули кисню доставляються до всіх клітин у зв'язаному в гемоглобіні стані. Якщо в крові недостатньо еритроцитів та гемоглобіну (анемія) або порушується процес зв'язування гемоглобіну з киснем (отруєння метгемоглобіноутворюючими речовинами), то спостерігається кров'яна гіпоксія.

Тканинна (гістотоксична) – розвивається при порушенні утилізації кисню клітинами, наприклад, руйнування або блокада ферментних систем, які беруть участь у тканинному диханні (деякі отрути, медикаменти).

За часом розвитку гіпоксії виділяють декілька її видів:

- *блискавична* – розвивається протягом кількох секунд і хвилин, наприклад, крововилив в дихальний центр;
- *гостра* – настає протягом кількох годин, наприклад, отруєння метгемоглобіноутворювальними речовинами;
- *хронічна* – продовжується тривалий час, наприклад, при хронічній серцевій недостатності, церебральному атеросклерозі, дисциркуляторної енцефалопатії.

Наслідки гіпоксії головного мозку

Блискавична і гостра гіпоксія головного мозку зазвичай завжди призводять до смерті, якщо вчасно не надано реанімаційну допомогу. В інших випадках наслідки гіпоксії залежать від ступеня та локалізації пошкодження мозкової тканини.

У таких пацієнтів розвиваються різні загальнономозкові порушення, неврологічний дефіцит, наприклад, запаморочення, хронічний головний біль, порушення мови, пам'яті, зору та ін. Якщо пацієнт буде проходити адекватну реабілітацію, то в майбутньому можливе повне відновлення функцій мозку, але в більшості випадків спостерігаються залишкові явища різного ступеня виразності.

Хронічна гіпоксія має більш сприятливий прогноз для життя, але знижує її якість. Людський організм має унікальну властивість адаптуватися до зміни умов існування, зокрема і до життя в умовах часткового кисневого голодування:

- зростає глибина і частота дихання (зовні проявляється як задишка), починають функціонувати резервні альвеоли легенів, щоб збільшити площу «всмоктування» кисню;
- збільшується частота серцевих скорочень (виникає серцебиття), підвищується артеріальний тиск, розвивається гіпертонічна хвороба), перерозподіляється кровоток (в периферичних тканинах знижується, що загрожує трофічними змінами і посилюється в життєво важливих органах, мозок, серце, печінка тощо);
- кістковий мозок продукує підвищена кількість еритроцитів (розвивається еритроцитоз), а це загрожує підвищеним ризиком тромбоутворення;
- утворюються колатеральні судини, що забезпечує гіпоксичну ділянку додатковою порцією крові киснем.

Дуже шкода, але пристосувальні механізми людського організму недосконалі. Вони забезпечують життєдіяльність, але призводять до вторинних патологічних змін. Таким чином, якщо гіпоксія не ліквідована вчасно, то починає страждати весь організм, що рано чи пізно призведе до декомпенсації і новим симптомам.

Симптоми гіпоксії головного мозку

Ознаки гострої гіпоксії розвиваються залежно від її причини. Але існують універсальні симптоми, які притаманні будь-якому виду гіпоксії.

Спочатку розвиваються ознаки перезбудження нервової системи, які протягом декількох хвилин змінюються симптомами її пригніблення і втратою

свідомості. Хворий збуджений, у нього прискорене дихання і серцебиття, спостерігається ейфорія, шкіра бліда з липким холодним потом.

Відразу на зміну фази збудження приходить фаза пригнічення мозкових функцій – пацієнт апатичний, відчуває запаморочення, сонливість, миготіння «мушок» перед очима, спочатку свідомість порушується частково (ступор, сопор, сомноленція), потім – повністю з розвитком коми різної глибини. Випадають спочатку поверхневі, а потім глибокі безумовні рефлексі, зупиняється дихання і серце.

Якщо в цей момент пацієнту буде надана адекватна невідкладна допомога (по реанімаційному принципу ABCD), то в разі успіху всі функції повертаються з точністю до навпаки.

Симптоми хронічної гіпоксії головного мозку набагато різноманітніше. Про кисневу недостатність можна думати при таких скаргах: постійне запаморочення; часті зміни настрою; наполеглива головний біль; шум і дзвін у вухах; періодична нудота і блювота вранці; прогресуюче погіршення пам'яті; нездатність довго концентрувати увагу; швидка втомлюваність; порушення мови, координації; прогресуюче зниження ментальних функцій, аж до недоумства; порушення сну (сонливість вдень, безсоння вночі); розвиток депресивного стану або інших психічних порушень; дратівливість, плаксивість, уразливість; погане засвоєння нової інформації і зниження розумової працездатності.

4 Реанімаційні заходи

Метою реанімаційних заходів при наданні першої допомоги є забезпечення надходження кисню до мозкових структур для збереження їх життєздатності до приїзду швидкої або доставки до лікувального закладу. На відміну від цього метою медичної реанімації є відновлення дихання і серцевої діяльності.

Реанімаційні заходи проводяться за правилом «ABCD».

«А» (*Airway* – прохідність дихальних шляхів) включає підготовчі заходи: негайно виключити вплив фактора, що ушкоджує; укласти потерпілого на спину на тверду поверхню; розстебнути комір, послабити поясний ремінь; очистити ротоглотку від можливих чужорідних тіл і вмісту шлунка, яке починає затікати в глотку внаслідок розслаблення у потерпілого сфінктерів стравоходу; закинути голову для ліквідації западання язика.

«В» (*Breathing* – оцінка адекватності дихання і проведення штучної вентиляції легенів). Штучне дихання проводять методом «рот в рот» або «рот в ніс».

«С» (*Circulation* – оцінка гемодинаміки і закритий масаж серця). На цьому етапі проводять зовнішній (закритий) масаж серця.

«D» (*Disability* – введення лікарняних засобів під час серцево-легеневої реанімації). Цей етап проводять фахівці.

Цими реанімаційними заходами (закритий масаж серця і штучна вентиляція легенів) повинен володіти не тільки медик різної кваліфікації, а й особи, які пройшли спецпідготовку (студенти, рятувальники, працівники поліції тощо).

Перед тим як почати робити штучне дихання, необхідно забезпечити прохідність дихальних шляхів. У стані клінічної смерті м'язи шиї і голови розслабляються, що призводить до западання кореня язика, за його дихальні шляхи. Найпростішим і надійним способом, що забезпечує прохідність дихальних шляхів, є закидання голови назад, для чого під плечі кладуть який-небудь валик (наприклад, скатку з одягу). Витратити дорогоцінний час на пошуки і виготовлення валика неприпустимо, тому, якщо під рукою не виявиться нічого підходящого, потрібно підкласти свою руку під шию потерпілого, а іншу помістити на лоб і таким чином закинути голову назад. Потім швидко очистити рот потерпілого (наприклад, від мулу, піску, слизу) загорнутим тканиною твердим предметом.

Якщо припинення дихання і серцевої діяльності сталося внаслідок ураження електричним струмом, то перш ніж почати реанімацію, необхідно звільнити ураженого від дії електричного струму з дотриманням правил особистої безпеки (вимкнути рубильник, викрутити пробки, відкинути провід дерев'яною палицею або перерубати його лопатою, сокирою з дерев'яною ручкою). Тіло під напругою саме є провідником електричного струму і доторкатися до нього можна в гумових рукавичках.

Штучне дихання здійснюється найбільш ефективним способом «рот в рот» або «рот в ніс». Інші способи не рекомендуються.

Варто сказати про різницю в складі повітря, що вдихається, і повітря, що видихається. Повітря, що вдихається, міститься 20,94 % кисню, 79,3 % азоту і невелика кількість вуглекислого газу – 0,03 %. Повітря, що видихається, містить 16,30 % кисню, 79,7 % азоту і 4,0 % вуглекислого газу. Таким чином, в повітрі, що видихається, ще цілком достатньо кисню, а підвищений вміст вуглекислого газу збуджує діяльність рухового центру.

Людина, що надає допомогу, стає збоку від потерпілого (рис. 9). Одну руку він підкладає під шию потерпілого, інший закриває ніс, а ребром долоні цієї руки, натискає на лоб, закидає голову потерпілого назад. Рот при цьому зазвичай відкривається. Зробивши глибокий вдих і нагнувшись до потерпілого, щільно охопивши його рот, потрібно енергійно видихнути повітря в дихальні

шляхи потерпілого. Грудна клітка при цьому повинна піднятися, що говорить про ефективність вдиху. Видих здійснюється пасивно під вагою грудної клітини. Так необхідно зробити два рази у продовж 5 секунд.

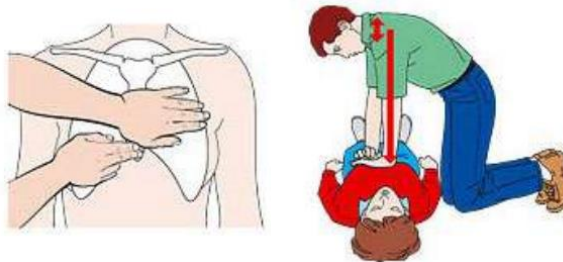


Рисунок 9 – Схема правильного розташування людини, що надає допомогу

Масаж серця полягає в ритмічному здавлюванні серця між передньою стінкою грудної клітки і хребтом. В цьому випадку кров з порожнин серця виштовхується в великі артерії. При припиненні тиску серце в силу своєї еластичності розслабляється і заповнюється кров'ю. Масаж серця на м'якому ліжку не ефективний. Якщо хворий лежить на підлозі, то реаніматор стає на коліна, якщо ж потерпілий знаходиться на жорсткому ліжку (дивані), то надає допомогу стає на якусь підставку. Це дає можливість використовувати в роботі вагу тіла реаніматора.

Надаючи допомогу, потрібно стати зліва від потерпілого (рис. 9), покласти долоню однієї руки на нижню третину грудини (на 2–2,5 см вище мечоподібного відростка), долонею іншої руки накриває першу та бере нижню руку в замок для посилення тиску. Щоб уникнути перелому ребер потерпілого не варто тиснути на них занадто сильно. Руки в ліктьових суглобах не згинати. Той, хто подає допомогу натискає на грудину, продавляючи її всередину на 3–5 см. Силовий поштовх повинен бути енергійним і плавним. Після кожного натиснення руки розслаблюють, не зводив їх від грудини.

Таких рухів повинно бути не менше 100–120 в 1 хв. Співвідношення між штучним диханням і масажем серця – 2 : 30 (на два вдихи – тридцять натискань на груди. Ефективність реанімації при першій допомозі визначається за наявністю хоча б невеликого звуження зіниць у потерпілого невдовзі після початку масажу серця. Це вказує на відновлення мозкового кровообігу.

Відновлення дихання і роботи серця малоймовірно без медичних заходів, тому необхідно забезпечувати надходження кисню до мозку до приїзду медиків. Подальшу допомогу надають працівники швидкої медичної допомоги, які мають спеціальне обладнання і спеціалізовані машини. Повний комплекс реанімаційних заходів здійснюється в спеціалізованих відділеннях або центрах.

Варто пам'ятати, що реанімаційні заходи дуже виснажливі, тому необхідно вчасно викликати швидку та покликати на допомогу, не припиняючи надавати допомогу потерпілому.

ТЕМА 5 ОТРУЄННЯ

Питання для розгляду:

1. Дія отрути на організм людини.
2. Харчові отруєння.
3. Біологічні отруєння.
4. Отруєння хімічними речовинами.
5. Біологічна небезпека.
6. Інфекційні захворювання / хвороби.
7. Інвазивні захворювання.

1 Дія отрути на організм людини

Отруєння або інтоксикація виникає в результаті потрапляння і дії отрути на організм людини.

Отрута – речовина, яка в певній кількості при потрапленні в організм, порушує нормальний обмін речовин та викликає функціональні або анатомічні зміни різних органів і систем.

Дія отрути залежить від: концентрації її в крові; фізичних властивостей отрути; способу її потрапляння в організм; індивідуальних особливостей організму; способів зберігання отрути; речовини, з якою вона прийнята.

Розрізняють *гострі отруєння*, що виникають при одноразовому потрапленні в організм отруйної речовини, і *хронічні*, обумовлені систематичною дією на організм малих доз токсичної речовини протягом тривалого часу.

Гострі отруєння – розвиваються при одномоментному надходженні в організм токсичної дози та характеризуються гострим початком та виразними специфічними симптомами.

На до госпітального етапу спостерігаються такі симптоми: різка слабкість в м'язах; головний біль; запаморочення; нудота, блювота, пронос; різкий біль в животі.

Третина випадків отруєнь супроводжується симптомокомплексом порушень нервово-психічної сфери, часто має місце розвиток токсичної коми; рідше – виникає гострий інтоксикаційний психоз (отруєння атропіном, анашею, гашишем, димедролом).

Причинами отруєння можуть бути: хімічні речовини, що вживають на виробництві і в побуті; лікарські препарати, прийняті в токсичних дозах; недоброякісні харчові продукти; отруйні рослини; захворювання, що викликані укусами деяких тварин, комах та ін.

Отруєння можуть бути: професійними, тобто пов'язаними з

виробництвом; побутовими (випадковими), залежними від необережного зберігання або поводження з хімічними речовинами, вживаними в побуті; ліками (в тому числі вживаними з метою самогубства).

Характер токсичної дії отрути на організм визначається особливостями фізико-хімічних властивостей отрути, його дозою, тривалістю дії, шляхами проникнення в організм, швидкістю всмоктування, індивідуальною чутливістю організму до дії отрути тощо. Потрапляння отруйних речовин може бути через введення їх у вену, внутрішньом'язово, підшкірно, через шкіру, кон'юнктиву, слизові оболонки шлунково-кишкового тракту, органів дихання. В домінуючій більшості випадків отруєнь отрута надходить через шлунково-кишковий тракт, 20–30 % його всмоктується в шлунку і 70–80 % в кишечнику. Інгаляційні отруєння, через шкірні та інші зустрічаються рідко.

Швидкість всмоктування різної отрути неоднакова. Чим швидше всмоктується отруйна речовина, тим швидше наростає його концентрація в організмі. Більшість лікарських препаратів всмоктується швидко і протягом 30–60 хв у крові створюється їх максимальна концентрація. При попаданні в організм отрута має місцеву, рефлекторну і загальну дію.

Місцеві розлади – опіки, подразнення, гіперемія, набряк, пошкодження слизової стінки органів (шлунка, іноді до некрозу і виразок, стравоходу, кишечника, кон'юнктиви очей, слизової дихальних шляхів). *Рефлекторні розлади* призводять до блювоти, бронхоспазму та інших проявів. *Загальна дія* пов'язана з поширенням отрути струмом крові по організму, розподіляючись нерівномірно в органах і тканинах.

Більшість отруйних речовин викликає в організмі кисневу недостатність (гіпоксію), що при тяжких отруєннях може викликати пригнічення дихання, судинорухового центру довгастого мозку та інші наслідки.

Отруйні речовини виділяються у незміненому вигляді та у вигляді продуктів їх перетворення в організмі через нирки, легені, шлунково-кишковий тракт, молочні, сальні, потові залози, слизові оболонки, шкіру. Швидкість виділення отрути з організму може бути швидкою (снодійні) і тривалою (радіоактивні речовини). Дрібні молекули отрути виділяються нирками, великі ж перш ніж виділитися повинні пройти біотрансформацію в печінці, перетворитися в середні, а потім у дрібні. Тому при отруєннях нерідко спостерігається ураження печінки і нирок.

Таким чином **отруєнням** можна вважати гостре захворювання, що виникло в результаті попадання всередину організму отруйних речовин і порушення внаслідок цього функцій органів і тканин.

В залежності від *основного патологічного ефекту* виділяють такі речовини: подразнюючі, задушливі, снодійні і ті, що викликають судом.

На початку проявляється безпосередня дія токсичної речовини (на шлунок, мозок, серце тощо), так зване екзотоксикозом. В цей час необхідно використання засобів, що безпосередньо впливають на отруту з метою виведення її з організму, нейтралізації і руйнування. У подальшому розвиваються пошкодження органів, що призводить до порушення гомеостазу (динамічної рівноваги внутрішнього середовища організму) у результаті печінкової і ниркової недостатності, так зване ендотоксикозом.

Надання першої медичної допомоги (загальні принципи).

1. Якнайшвидше виведення отрути з організму (активна детоксикація).
2. Термінове знешкодження отрути з допомогою протиотрут (антидотів), тобто засобів, які застосовуються для зв'язування, знешкодження отрути і подальшого їх виведення з організму.
3. Симптоматична терапія, спрямована на підтримку та захист життєво важливих функцій організму, вибірково розбито даною токсичною речовиною.

Для *діагностики гострого отруєння* необхідно визначити вид хімічного речовини, що викликала захворювання анамнезу, клінічних проявів, лабораторних досліджень хіміко-токсичного аналізу крові, виділень, вмісту шлунка, блювотних мас тощо.

Якщо хворий знаходиться в коматозному стані діагностику проводять з урахуванням клінічних симптомів. Після швидкого отримання анамнестичних відомостей і огляду місця події оцінюють клінічну картину, уточнюють шлях надходження токсичної речовини (шлунково-кишковий тракт, шкіра, дихальні шляхи).

Клінічні прояви при отруєннях різноманітні. Деякі специфічні симптоми розвиваються швидко: гіперсалівація, бронхорея, вузькі зіниці або широкі зіниці, сухість слизових оболонок; снодійний ефект барбітуратів, психоседативних засобів тощо.

Методи активної детоксикації.

1. *Переривання контакту з отрутою.* При інгаляційному отруєнні – винос потерпілого з отруйною атмосфери на свіже повітря, звільнити від одягу, очі і носоглотку промити проточною водою або 1 % розчином новокаїну, при можливості дати вдихати кисень. Персонал, що надає допомогу, повинен бути захищений протигазом або респіратором.

2. *Змивання токсичної речовини з шкіри проточною водою.* При попаданні отрути в очі, на кон'юнктиву найефективніший засіб – промивання очей проточною водою. Для промивання очей готують піпетки, стерильні тампони, кип'ячену воду, фізіологічний розчин. Промивання проводиться від зовнішнього кута до внутрішнього. Краще воно вдається після вивертання повік.

3. *Промивання шлунка за допомогою товстого зонду.* Допустимо промивання потерпілому і без зонду, якщо він знаходиться в свідомості, в той час дають випити 1 л води і викликають блювоту. Проводять повторні промивання шлунка, з подальшим введенням адсорбуючих, обволікаючих, проносних засобів (краще сольових). Застосовується і вазелінове масло, яке не всмоктується в кишечнику, пов'язує жиророзчинні отрути, при отруєнні якими протипоказані емульсії.

4. Уповільнення всмоктування токсичної речовини, що потрапив під шкіру (укуси отруйних тварин, ін'єкції), оскільки видалення його нереально. Тому застосовують холод, обколуювання новокаїном з адреналіном.

5. Форсований діурез – це метод виведення з організму переважно водорозчинної отрути, не пов'язаної з білками шляхом стимуляції діурезу. Форсований діурез не показаний при вираженій серцевій недостатності, при порушенні функцій нирок.

Антидотна терапія

Антидоти (протиотрути) – речовини, здатні зменшувати токсичність отрути шляхом фізичного або хімічного впливу на нього або конкуренцією з ним при дії на ферменти і рецептори.

Залежно від механізму дії виділяють кілька груп антидотів.

Сорбенти – антидоти, дія яких заснована на фізичних процесах (активоване вугілля, вазелінове масло, поліфепан).

Антидоти, що знешкоджують дію отрути шляхом хімічної взаємодії з нею (перманганат калію, гіпохлорид натрію), що призводить до утворення менш токсичних речовин.

Протиотрути, конкуруючі з отрутою в дії на ферменти, рецептори або утворюють в організмі сполуки, що володіють високою спорідненістю до отрути, комплексні, метгемоглобинутворювачі, останні застосовуються при отруєнні синильною кислотою і ціанідами. До цієї групи відносять і функціональні антагоністи (атропін-прозерин).

Імунологічні протиотрути, що застосовуються при отруєнні тваринними і рослинними отрутами (протизміїна, протиботулінічна, антидигоксинова та інші сироватки).

Уповільнення всмоктування отрути з шлунково-кишкового тракту досягається застосуванням сорбентів, обволікаючих та зв'язуючих засобів.

Симптоматична терапія спрямована на усунення окремих симптомів, що виникають при отруєнні.

2 Харчові отруєння

Гостре харчове отруєння вимагає якомога раннього початку лікування, оскільки від цього залежить, яка кількість токсину встигне всмоктатися в кров і почати свою руйнівну дію. При перших же симптомах харчового отруєння можна допомогти собі самостійно, але, все ж здраво оцінюючи свій стан – багато харчових отруєнь є загрозливими життю. Тому правильніше всього звернутися за допомогою до медпрацівників, а у випадку з маленькими дітьми – тільки так!

Загальні принципи лікування харчового отруєння і відмінності від лікування кишкових інфекцій.

Легкі харчові отруєння в загальній масі, особливо ті, які частенько трапляються в побуті, не відносяться до важких захворювань. Навіть без лікування такі стани самостійно проходять протягом 1–3 днів.

Основні напрямки лікування:

1. Усунення інтоксикації і якнайшвидше виведення токсинів з організму.
2. Профілактика зневоднення (симптоми) .
3. Відновлення біоценозу кишечника.
4. Відновлення діяльності ШКТ шляхом щадного раціону харчування.

Принципова відмінність в лікуванні кишкових інфекцій – це часто призначається етіотропне лікування для знищення збудника хвороби, який активно розмножується в організмі (антибіотики або противірусні препарати). Крім цього, лікування кишкових інфекцій (симптоми дизентерії, симптоми сальмонельозу, ботулізм, ротавірус, ентеровірус – симптоми кишкового грипу та ін.) – це тривалий процес, часто відбувається тільки в умовах стаціонару.

Перша допомога при харчовому отруєнні

Найбільш раннє лікування при отруєннях харчовими продуктами, яке фактично відіграє роль першої допомоги потерпілому, надзвичайно важливо – адже чим раніше розпочато боротьбу з надійшли токсичною речовиною, тим швидше організм впорається з інтоксикацією.

1. *Очищення шлунка.* Організм зазвичай сам подає сигнал про необхідність очистити шлунок, коли туди потрапив недоброякісний продукт. Але блювоти природного позиву недостатньо, щоб максимально промити шлунок. Після першого нападу блювоти необхідно випити близько півлітра теплої води, можна підсоленій, або з додаванням соди (слабкий розчин!). З наступним нападом блювоти вийде основна кількість харчових мас, але промивання по можливості необхідно проводити до викидання чистої води зі шлунка. Звичайно, не варто посилено провокувати блювоту, якщо позовів до цього немає – ймовірно, зіпсований продукт вже покинув шлунок і знаходиться в кишечнику.

2. *Відшкодування втраченої рідини.* Пронос і блювота – це захисні реакції організму, але крім виведення токсинів, виводиться і втрачається рідина, обсяг якої необхідно заповнювати. У домашніх умовах після кожного випорожнення або нападу блювоти необхідно приймати близько 200 грам рідини, але тільки дрібними ковтками: негазованої мінеральної води, кип'яченої води, глюкозо-сольового розчину (на 1 літр кип'яченої води 3 ст. л. цукру і 1 ч. л. солі).

3. *Природне очищення кишечника.* Основна помилка при діарейі, пов'язаної з харчовим отруєнням – це спроба її зупинити прийомом імодіума і йому подібних препаратів. Пронос – це найшвидше і масивне виведення токсину з організму. Затримка калових мас у кишечнику рівнозначна засміченню в стічній трубі, адже процеси гниття і всмоктування токсичних продуктів будуть інтенсивно тривати. Питання про призначення протидіарейних препаратів вирішує тільки лікар.

4. *Дотримання голоду.* На піку симптоматики варто утриматися від вживання їжі, тим більше що апетит при отруєннях завжди відсутній. ШКТ функціонує неповноцінно, тому необхідно витримати лікувальний голод протягом першої доби хвороби.

Коли необхідна госпіталізація в стаціонар

Здебільшого з проявами харчового отруєння можна впоратися в домашніх умовах. Госпіталізація показана за таких варіантів перебігу харчового отруєння:

1. Практично будь-яке харчове отруєння у дитини до 3 років. Лікування харчового отруєння у дитини молодшого віку проводиться тільки під контролем медичного персоналу, оскільки блювота і пронос швидко призводять організм у стан зневоднення, що в дитячому віці дуже небезпечно. До того ж, маленьку дитину складно змусити випити велику кількість рідини, в умовах же стаціонару можливе внутрішньовенне введення регідраційних розчинів.

2. Харчове отруєння у вагітних та у людей похилого віку пацієнтів.

3. Отруєння грибами, отруйними рослинами, неїстівними рідинами і складами.

4. Сильне харчове отруєння, супроводжуване: діареєю більше 10 разів на добу; діареєю з домішкою крові; високою температурою, що зберігається протягом другої доби захворювання; нестримною блювотою; сильною наростаючою слабкістю.

5. Отруєння з наростаючою симптоматикою на 2–3 добу захворювання.

При легкому перебігу харчового отруєння ніякого специфічного лікування може і зовсім не знадобитися, головне – побільше пити і дотримуватися щадну дієту. Нагадаю, що адекватно оцінити стан людини і визначити необхідність і обсяг лікування може тільки лікар!

Харчування в період одужання

Протягом декількох днів після отруєння не можна їсти важку і жирну їжі, потрібно обмежити молоко і будь-яку молочну продукцію. Гостре і алкоголь також під заборонаю. Харчуватися необхідно часто, дрібними порціями. М'ясні вироби повинні готуватися лише дієтичним способом і в подрібненому вигляді. З гарнірів гарні відварну картоплю, рис. Достатній питний режим в періоді відновлення також важливий, оскільки організм потребує в заповненні втраченого її обсягу. Можна пити неміцний зелений чай, відвар шипшини, чай з ромашки, трохи підсолоджені і в теплому вигляді.

Профілактика отруєнь їжею:

1. Достатня термічна обробка їжі.
2. Дотримання температурних режимів зберігання їжі, дотримання термінів придатності.
3. Вживання тільки перевірених і їстівних грибів і рослин.
4. Попереднє кип'ятіння домашнього молока, води з нецентралізованих джерел.
5. Дотримання правил гігієни при приготуванні їжі (ретельне миття посуду, а також фруктів, овочів), дотримання особистої гігієни.
6. При придбанні молочної продукції необхідно перевіряти цілісність упаковки.
7. Не вживайте незнайомі продукти харчування.
8. М'ясо і риба повинні піддаватися якісній термічній обробці.
9. Потрібно вести боротьбу з мухами, тарганами, мишами – переносниками інфекцій.
10. Вести роздільне зберігання в холодильнику сирих і готових м'ясних виробів.
11. Не вживайте в їжу готові страви, яких зберігалися більше 3 днів (навіть у холодильнику).

Отруєння грибами

На сьогодні не існує ефективного способу, щоб відрізнити отруйні гриби від їстівних грибів. А загрозу здоров'ю становлять не тільки серйозні отруєння отруйними грибами, але також і отруєння їстівними грибами, які були неправильно приготовлені. Також порушення строку або умов зберігання грибів теж може привести до отруєння грибами, навіть якщо вони були безпечними і їстівними.

Перші ознаки отруєння грибами

Буквально через 1–2 години у людини можуть з'явитися самі перші з симптомів отруєння грибами. Наприклад, якщо у людини через 6–20 годин з'явилося нездужання, то можливо отруєння було блідою поганкою або

мухомором, що дуже небезпечно. Всі головні ознаки отруєння грибами можуть бути у вигляді сильного головного болю, різкої нудоти, нападів блювоти, рясного рідкого стугу і переймоподібних болів в животі. А при більш важких отруєннях грибами у потерпілого з'являються такі симптоми, як зневоднення, порушення нормального зору, втрата голосу, сильна спрага, рясне потовиділення, судоми, слабкий пульс. Трохи пізніше у потерпілого холодіють кінцівки, його шкіра стає синюшного кольору, а температура тіла опускається до 35 °С. Тому перша допомога при грибних отруєннях повинна бути надана без зволікання і особливо це важливо, якщо потерпілий знаходиться один в будинку і повинен дбати про себе сам.

Перша допомога при серйозному отруєння грибами

При перших симптомах отруєння необхідно звернутися до лікаря або викликати швидку допомогу, оскільки в деяких випадках може знадобитися негайне медичне втручання. До приходу лікаря – промивання шлунка, для чого необхідно випити 6 склянок кип'яченої води, або ж взяти склянку води і додати туди одну столову ложку солі. Після того, як потерпілий випив воду, йому потрібно натиснути пальцями на язик, щоб викликати блювоту. Також потрібно покласти щось тепле до ніг і на живіт потерпілого. Усі залишки грибів бажано не знищувати, адже вони можуть бути використані для аналізів. Тільки адекватне лікування отруєння грибами може бути ефективним, якщо розуміти, якими саме грибами потерпілий отруївся.

3 Біологічні отруєння

До біологічних небезпек відносять *макроорганізми* (рослини та тварини) і *патогенні мікроорганізми*, збудники інфекційних захворювань (бактерії, віруси, грибки, рикетсії, спірохети, найпростіші).

Отруйні рослини – це рослини, що виробляють і накопичують у процесі життєдіяльності отруту, що викликає отруєння тварин і людей.

Людям відомо більше 10 тис. видів таких рослин. Токсичною речовиною отруйних рослин є різні сполуки, які належать переважно до алкалоїдів, глікозидів, кислот, смол, вуглеводнів тощо.

Отруйні рослини, що містять *алкалоїди*, вражають центральну нервову систему, у них збудлива або гнітюча дія, негативно впливають на роботу серця, шлунка, нирок і печінки. До них належать: блекота чорна, дурман звичайний, беладона звичайна, сімейство макових, аконіт джунгарський.

Отруйні рослини, що містять *серцеві глікозиди*, викликають ураження серцево-судинної системи й одночасно діють на шлунково-кишковий тракт і центральну нервову систему. Це – конвалія травнева, всі види наперстянок, вовче лико (вовча ягода).

Отруйні рослини, що містять *органічні кислоти*, при попаданні у шлунок викликають ураження шлунково-кишкового тракту й одночасно діють на центральну нервову і серцево-судинну системи. Прикладом є вороняче око.

Рослини, що містять *ефірні масла*, викликають ураження шкіри і слизових оболонок, а при проковтуванні – ураження шлунково-кишкового тракту. Це рослини переважно сімейства лютикових (жовтець їдкий, жовтець отруйний, жовтець повзучий), сімейства зонтичних (вех отруйний, цикута отруйна, болиголов, борщовик) та чистотіл.

За ступенем токсичності рослини поділяють на:

- *отруйні* (бузина трав'яниста, конвалія, плющ, сімейство лютикових);
- *дуже отруйні* (олеандр, ракитник, всі види наперстянок, пасльону, рододендрону, тощо);
- *смертельно отруйні* (блекота чорна, беладона, дурман, болиголов, цикута, вовче лико, всі види аконіту).

При отруєнні будь-якими рослинами спостерігається прихований період. Тривалість його може коливатися від декількох хвилин до доби, залежно від видів небезпечної хімічної речовини.

Перша медична допомога людині, яка з'їла отруйну рослину, така ж як і при харчовому отруєнні: промивання шлунку, викликання блювоти, приймання ентеросорбентів, обволакувальних речовин, очисні клізми.

При опіках ефірними маслами після дотику до веху, жовтцю, чистотілу необхідно змити небезпечну речовину водою з уражених ділянок тіла. Потім необхідно збризкати їх протиопіковими аерозолями й накласти стерильну марлеву серветку або чисту попросовану тканину. Для подальшого лікування отруєння чи опіку необхідно звернутися до лікаря.

Отруйні тварини

Тварини використовують отруйні хімічні речовини для нападу або захисту. Найбільш характерні отруйні форми тварин і їх вплив на організм людини наведений у таблиці 1.

Внаслідок істотного погіршення екологічного стану довкілля у міських агломераціях відбуваються різкі зміни місцевої флори і фауни, які супроводжуються інтенсивним поширенням переносників збудників різних хвороб людини і домашніх тварин (іксодові кліщі, численні паразити та ін.). Істотну загрозу становлять також безпритульні домашні тварини і щурі, які переносять сказ, туляремію, гельмінти, внаслідок чого ґрунт у парках і скверах міст стає джерелом серйозних інфекцій.

Таблиця 1 – Вплив на організм людини різних видів отрути тварин

Тваринний організм	Вплив на організм людини
Павуки (тарантул, чорна вдова)	Надзвичайно сильні больові відчуття, головний біль, слабкість, порушення свідомості, судоми, тахікардія, підвищення тиску, летальні випадки
Кліщі (коростяні, іксодові, аграсові)	Укуси, почервоніння, стан загального отруєння
Комахи (оса, бджола, жук, шершень, мураха, гусениця)	Алергічні реакції, анафілактичний шок, неврози шкіри, запалення, больові відчуття, летальні наслідки
Морські тварини (скат, морський дракон, медуза, скорпена, коралові поліпи, морський їжак)	Уколи, слабкість, деколи втрата свідомості, діарея, судоми, порушення дихання, зниження тиску, летальні випадки
Рептилії (кобра, гюрза, щитомордник, гримуча змія, морська змія та інші змії)	Параліч скелетної й дихальної мускулатури, пригнічення функцій центральної нервової та дихальної систем, в'ялість, апатія, гальмування рефлексів, патологічний сон, летальні випадки

У природі також можлива зустріч з хворою чи пораненою твариною. Звірі зазвичай чують людину задовго до того, як вона зможе побачити їх, і, за рідкісним винятком, завжди намагаються уникнути такої зустрічі.

Мікроорганізми – це найдрібніші, переважно одноклітинні істоти, видимі тільки в мікроскоп, характеризуються величезною різноманітністю видів, здатних існувати в будь-яких умовах. Мікроорганізми виконують корисну роль в обігу речовин в природі, використовуються в харчовій (при виробництві пива, вин ліків і т. п.) і мікробіологічній промисловості.

Проте, деякі види мікроорганізмів є хвороботворними, або патогенними. Вони викликають хвороби рослин, тварин і людини. Такі хвороби як проказа, чума, тиф, холера, малярія, туберкульоз і багато інших у віддалені часи забирали тисячі життів, сіючи марновірства і страх серед населення. Людство довгий час не знало, що ці хвороби спричиняються мікроорганізмами. Вперше вдалося побачити бактерії голландцеві Антоні Ван Левенгуку в 1676 році. Випадкове відкриття Левенгука стало початком нової науки – мікробіології. Її основоположником вважається французький вчений Луї Пастер.

Серед патогенних мікроорганізмів розрізняють бактерії, віруси, рикетсії, спірохети, прості.

Бактерії – типові представники мікроорганізмів.

До бактерійних захворювань відносяться чума, туберкульоз, холера, правець, проказа, дизентерія, менінгіт і ін.

Віруси, найдрібніші неклітинні частинки, що складаються з нуклеїнової кислоти (ДНК або РНК) і білкової оболонки. Віруси – внутрішньоклітинні паразити: розмножуючись тільки в живих клітинах, вони використовують їх ферментативний апарат і перемикають клітку на синтез зрілих вірусних частинок. Віруси дрібніші за бактерій в 50 разів. Їх не видно в світловому мікроскопі та їх не затримують найтонші фарфорові фільтри. Віруси поширені всюди. Вони викликають хвороби рослин, тварин і людини. Вивченням вірусів займається вірусологія. Віруси на відміну від бактерій не здатні існувати і розмножуватися самостійно. Кожна бактерія є кліткою, що володіє своїм обміном речовин. Бактерії здатні рости і розмножуватися на штучних живильних середовищах. Вірусними захворюваннями є віспа, сказ, грип, енцефаліт, кір, свинка, краснуха, гепатит і ін.

Рикетсії – дрібні хвороботворні бактерії, розмножуються в клітках господаря (також як і віруси). Спричиняють: висипний тиф, ку-лихоманку і ін. Рикетсіоз (ку-лихоманка) – гостра інфекційна хвороба людини і тварин. Ознаки захворювання: головний біль, слабкість, безсоння, біль у м'язах. Передається людині від тварин.

Спірохети – мікроорганізми, клітки яких мають форму тонких витких ниток. Мешкають в ґрунті, стоячих і стічних водах. Патогенні спірохети – збудники сифілісу, поворотного тифу, лептоспірозу і ін. хвороб.

Актиноміцети – мікроорганізми з рисами організації бактерій і простих грибів. Поширені в ґрунті, водоймищах, повітрі. Деякі види є патогенними, викликають такі хвороби як актиномікоз, туберкульоз, дифтерію і ін. Деякі актиноміцети утворюють антибіотики, вітаміни, пігменти. Використовуються в мікробіологічній промисловості.

Хвороботворні мікроорганізми можуть виробляти особливі отруйні речовини – токсини. Надзвичайно небезпечні.

4 Отруєння хімічними речовинами

Найпоширеніші небезпечні хімічні речовини – *хлор*, *аміак* і *ртуть*. У ситуації аварії вони переходять в газоподібний стан і утворюють особливі зони ураження, мають різну площу перенесення і концентрацію. Це буде залежати вже від вітру. При несприятливих погодних умовах зона ураження може сягати кілька десятків кілометрів.

Хімічна речовина **хлор** є газом жовто-зеленого кольору, які мають різкий і дратівливий специфічний запах. За своїми властивостями він у два з половиною рази важче, ніж повітря. Має здатність накопичуватися в низькому

місці, затікати в тунелі і підвали. Пари його дратівливо впливають на слизову, шкіру, а також очі та дихальні шляхи. При прямому зіткненні обов'язково викличе опік. При впливі на організм може викликати загродинні болі, сухий кашель, блювоту, порушення координації, задишку, різі в очах і сльозотеча. Якщо є тривалий вплив, то, швидше за все, буде смертельний результат.

Способи першої допомоги такі:

- винести або вивести потерпілого з цієї зони;
- видалити забруднене взуття та одяг;
- рекомендується давати рясне пиття;
- промити обличчя і очі водою;
- викликати блювоту, якщо хімічна речовина потрапила внутрішньо;
- дати можливість подихати киснем;
- забезпечити спокій.

Аміак має вигляд безбарвного газу з особливим запахом нашатирую. Він в два рази легше, ніж повітря, але в поєднанні з ним вибухонебезпечний. При наявності великого дозування здатний викликати ураження дихальних шляхів, основними ознаками якого є: задуха, підвищення частоти пульсу, кашель і нежить. Пари настільки дратують шкірний покрив і слизову, що викликають сльозотечу, різь в очах, свербіж на шкірі, почервоніння і печіння. Достатньо часто виникають опіки з виразками і пухирцями.

Способи першої допомоги такі:

- на потерпілого надіти пов'язку, яку змочити водою або ж 5 % розчином лимонної кислоти;
- винести або вивести з зараженої зони, при цьому транспортувати тільки лежачи;
- дати можливість подихати водяними парами (теплыми) 10 % розчину ментолу;
- очі та слизові промивати близько 15 хвилин водою.

Ртуть відноситься до рідких важких металів. Речовина надзвичайно небезпечна, коли потрапляє всередину людського організму. Пари є високотоксичними і здатні викликати важкі ураження. Можуть надходити через дихальні шляхи, шлунково-кишковий тракт і шкіру. Через непошкоджені шкірні покриви проникає лише 2–5 % ртуті.

Симптоми. Перші прояви через декілька годин: подразнення дихальних шляхів у вигляді риніту (нежить), фарингіту (болі в горлі), трахеїту, бронхіту, пневмонії (кашель, задишка, біль у грудній клітці, підвищення температури тіла). У важких випадках може розвинутися токсичний набряк легенів. Паралельно спостерігаються симптоми ураження шлунково-кишкового тракту (нудота, блювання, болі в животі без чіткої локалізації, частий рідкий стілець).

Симптоми ураження ртуттю та її сполуками центральної нервової системи проявляються головним болем, слабкістю, сонливістю, яка змінюється періодами збудження. Ускладнення: гостра серцево-судинна та ниркова недостатність.

Перша допомога при ураженні ртуттю: швидко піти з небезпечного місця; переодягнутися, змінити взуття, вимитися в душі, прополоскати рот.

5 Біологічна небезпека

Біологічна небезпека – це небезпека для здоров'я й життя людини, пов'язана із впливом на нього агентів біологічної природи.

До біологічних чинників небезпеки належать:

- отруйні рослини (аконіт отруйний, блекота чорна та інші);
- отруйні гриби (бліда поганка, мухомор та інші);
- отруйні тварини (каракурт, тарантул, гадюка та інші);
- патогенні неклітинні форми життя (віруси, пріони, віроїди тощо);
- хвороботворні мікроорганізми (бактерії, одноклітинні твариноподібні тощо);
- генетично модифіковані організми та генетичні конструкції (вірусні вектори, гени білків-токсинів, онкогени);
- продукти життєдіяльності організмів (токсини ціанобактерій, ботулотоксини, антибіотики, Рицин).

Основними джерелами виникнення біологічних загроз є:

- епідемії та спалахи інфекційних захворювань людини;
- масові захворювання тварин та рослин;
- аварії на біологічно небезпечних об'єктах;
- природні резервуари патогенних мікроорганізмів;
- транскордонне перенесення патогенних мікроорганізмів і чужорідних видів;
- диверсії на біологічно небезпечних об'єктах;
- біологічний тероризм;
- застосування біологічної зброї державою.

6 Інфекційні захворювання / хвороби

Інфекційні хвороби – розлади здоров'я людей, що спричиняються живими збудниками (вірусами, бактеріями, рикетсіями, найпростішими, грибками, гельмінтами, кліщами, іншими патогенними паразитами), продуктами їх життєдіяльності (токсинами), патогенними білками (пріонами), передаються від заражених осіб до здорових і схильні до масового поширення.

Проникаючи у внутрішні органи людини, збудники інфекційних захворювань можуть викликати різні розлади клінічного і анатомічного характеру. Особливостями дії мікроорганізмів є висока ефективність зараження людей; здатність викликати захворювання внаслідок контакту здорової людини із хворою чи з певними зараженими предметами або через харчі (воду, молоко, продукти), вживаючи які людина хворіє; наявність певного інкубаційного періоду (від декількох годин до десятків днів); здатність проникати в негерметичні приміщення, інженерні споруди і заражати в них людей. Поширенню багатьох інфекцій сприяють комахи, а також недотримання правил особистої гігієни.

Інфекційні хвороби, що підлягають регуляції Міжнародними медико-санітарними правилами 2005 р. (в Україні – особливо небезпечні хвороби): натуральна віспа; поліомієліт; грип; тяжкий гострий респіраторний синдром; холера; чума; жовта гарячка; хвороба, яку спричинює вірус Марбург; гарячка Ласса; хвороба, яку спричинює вірус Ебола; гарячка Західного Нілу; хвороба, яку спричинює вірус Зіка; гарячка денге; гарячка Ріфт Валлі; менінгококова інфекція тощо.

З усіх інфекційних захворювань, найбільше розповсюдженими на території України є дифтерія, кашлюк, правець, поліомієліт, кір, епідемічний паротит, гострі кишкові інфекційні хвороби.

В організм людини збудники інфекцій можуть потрапляти:

- через верхні дихальні шляхи (з повітрям);
- через шлунково-кишковий тракт (з їжею та питтям);
- через проникнення у кров (переважно кровососними паразитами);
- через шкіру та слизові оболонки.

Більшість інфекційних, захворювань передається через дихальні шляхи. Збудники цих захворювань паразитують на слизових оболонках верхніх дихальних шляхів: носа, горла, гортані. Поширення епідемій відбувається в місцях скупчення багатьох людей, при спілкуванні хворого зі здоровою людиною під час розмови. Зараження організму людини кров'яними інфекціями відбувається в момент укусу комахами.

Боротьба з поширенням інфекційних захворювань ведеться ізоляцією хворих, за допомогою правил особистої гігієни та безпеки.

У комплексі заходів, спрямованих на проти біологічний захист, обов'язковими складовими є *дезінфекція, дезінсекція і дератизація*.

Дезінфекція – це знищення або видалення хвороботворних мікробів із зовнішнього середовища. Поряд з дегазацією та дезактивацією дезінфекція входить у поняття спеціальної обробки різних об'єктів з метою ліквідації наслідків застосування бактеріологічної зброї.

Дезінсекція проводиться для знищення шкідливих для людини комах та кліщів, які є збудниками інфекційних захворювань.

Дератизація проводиться для боротьби з гризунами, що можуть бути джерелом або переносниками інфекцій.

Поширення на великі території за короткий час масового захворювання людей називається *епідемією*. Якщо захворювання охоплює багато країн, материків, його називають *пандемією* (наприклад, COVID). Охоплення великих територій ураження хворобою рослин називається *епіфітотією*, а масове ураження тварин на великих територіях – *епізоотією*.

Епізоотія – це одночасне поширення інфекційної хвороби серед великої кількості одного чи багатьох видів тварин у часі та просторі, на території не менш ніж одного району, що значно перевищує звичайний зареєстрований рівень захворюваності на цій території. Найбільш поширені на території України такі епізоотичні хвороби, як туберкульоз ВРХ, лейкоз ВРХ, лептоспіроз, сальмонельози, сибірка, сказ, класична чума свиней, хвороба Гамборо, хвороба Марека.

Правила профілактики інфекційних захворювань та особиста гігієна:

- мити руки з милом після роботи і перед уживанням їжі;
- регулярно обмивати тіло під душем зі зміною натільної і постільної білизни;
- систематично чистити і струшувати верхній одяг та постільні речі;
- уживати лише перевірені продукти харчування, кип'ячену воду й молоко, промиті кип'яченою водою овочі й фрукти, ретельно проварені м'ясо й рибу;
- підтримувати чистоту в житлових і робочих приміщеннях;
- чистити меблі та предмети інтер'єру від бруду й пилу, витирати взуття перед входом у приміщення.

7 Інвазивні захворювання

Інвазивні захворювання (від лат. «*invasion*» – напад, вторгнення) – це хвороби, спричинені проникненням до організму людини, тварини чи рослини паразитів тваринного походження.

Паразит – це організм, який відносно тривалий час використовує інший організм (організм хазяїна) як джерело живлення та середовище існування.

Залежно від таксономічної належності паразита розрізняють:

- протозоози, збудниками яких є найпростіші (трипаносомоз, малярія, амебіаз, лейшманіоз та ін.);
- гельмінтози, внаслідок паразитування гельмінтів (дифілоботріоз, ентеробіоз, аскаридоз, теніаринхоз та ін.);

- акаріази та арахнози, збудниками яких є кліщі (демодекоз, свербіж та ін.);
- ентомози, спричинені паразитуванням комах (фтиріаз, педикульоз та ін.).

Деякі науковці вважають, що протозоози не варто відносити до групи інвазивних захворювань, тому що вони належать до інфекцій.

Зараження паразитом може відбуватися активно, коли паразит нападає та укорінюється в організмі живителя через ушкоджені та неушкоджені шкірні покриви, або пасивно, коли паразит заноситься до організму з водою, їжею.

Паразити можуть бути тимчасовими (комарі, мухи, деякі кліщі) та постійними (гельмінти, воші). Вони можуть впливати на організм людини чи тварини по-різному: причиняти механічне роздратування; ушкодження тканин або органів, отруювати продуктами свого обміну; викликати алергічні реакції в організмі живителя та ін. Паразити також можуть сприяти проникненню та накопиченню мікроорганізмів – збудників інфекційних хвороб у місцях вторгнення їх у тканини. У разі, якщо живитель паразита є джерелом інвазії для самого себе (ентеробіоз), йдеться про реінвазію – повторне зараження.

Для організації профілактичних заходів проти інвазійних захворювань необхідно знати цикли розвитку паразитів, їх переносників, особливості розвитку та перебігу того чи іншого захворювання, а також установлення резервуарів інвазії з урахуванням географічної зони.

Правила профілактики інвазійних заражень та особиста гігієна:

1. Дотримуватись елементарних правил гігієни.
2. Овочі та фрукти необхідно ретельно мити.
3. М'ясо і риба повинні бути дуже ретельно оброблені до повної готовності.
4. Важливо ніколи не вживати воду з відкритих водойм і некип'ячену воду з крана.
5. Діти вдома не повинні грати в коридорі і туалеті, а також грати з вуличним взуттям.
6. Регулярно потрібно проводити повне прибирання квартири із застосуванням дезінфікуючих засобів.
7. Періодично мити дитячі іграшки з милом.
8. Стежити, щоб діти нічого не брали в рот і грали тільки в спеціально обладнаних пісочницях.
9. Не мати контактів з необстеженими і вуличними тваринами.
10. Організація повноцінного харчування, для забезпечення організму усіма поживними речовинами, особливо вітамінами С, Д та А. Стимуляція загального імунітету.

ТЕМА 6 КРОВОТЕЧІ. ДЕСМУРГІЯ

Питання для розгляду:

1. Причини та види кровотечі.
2. Десмургія. Види пов'язок.
3. Правила накладання м'яких пов'язок.
4. Різновиди пов'язок за локалізацією.

1 Причини та види кровотечі

Вилив крові з пошкодженої судини в зовнішнє середовище, в тканини або порожнини організму називається **кровотечею**.

Кров є рідкою тканиною, яка заповнює кровоносні судини і забезпечує обмін речовин і надходження кисню організму шляхом перенесення різних речовин і газів від одних органів до інших, тобто здійснює *рідинний (гуморальний)* зв'язок між усіма органами.

Завдяки руху крові здійснюється безперервний приплив кисню і поживних речовин до тканин, а з ним і перенесення вуглекислого газу та інших продуктів обміну з тканин в видільних органів легенів, нирок, шкіри, кишечника. Крім *транспортного засобу*, кров разом з лімфою і тканинною рідиною, навколишнього клітини, є *внутрішнім середовищем організму*.

Кров є *чинником захисту* організму від живих тіл і сторонніх речовин, забезпечується лейкоцитами, здатними до фагоцитозу, антитілами, які знешкоджують мікроорганізми та їх токсини.

Регулюючі механізми підтримують сталість складу і фізико-хімічних властивостей крові, необхідних для існування організму і нормальної життєдіяльності всіх його органів.

Кількість крові в організмі людини становить приблизно 7 % ваги тіла з можливим коливанням від 5 % до 9 % в середньому близько 5 літрів. При зменшенні об'єму крові в судинній системі рідини переходять з тканин в кров. Внаслідок цього після кровотечі кількість плазми крові в кров'яному руслі відновлюється значно швидше, ніж кількість її формених елементів. Зменшення об'єму рідини в судинній системі призводить до різкого падіння кров'яного тиску, при цьому порушується кровопостачання мозку, серця та інших органів. Повільна кровотеча, викликає втрату значної кількості крові, не так небезпечна, як швидка, і крововтрата менше за обсягом.

Поступове падіння кількості еритроцитів в чотири рази (тобто втрата 3/4 всіх еритроцитів) само по собі не призводить до смерті. Втрата ж 1/3–1/2 кількості крові, якщо вона сталася швидко, стає причиною загибелі.

Компенсація крововтрати відбувається тим легше, чим менше втрачено крові і чим повільніше вона витікала. При цьому починають діяти такі основні компенсаторні механізми:

- скорочення дрібних артерій і вен і мобілізація крові з кров'яних депо, що поєднується з тахікардією та прискоренням струму крові;
- швидке надходження в судини рідини з тканин;
- почастішання дихання.

Почастішання дихання викликає збільшення легеневої вентиляції і прибирання кисню гемоглобіном крові в легенях, що певною мірою сприяє компенсації кисневого голодування.

Причинами кровотечі можуть бути: порушення цілості або проникності стінки судини, зміна кров'яного тиску, зміни хімічного складу крові (зниження здатності зсідатися).

Порушення цілості стінки судини може бути наслідком не тільки травматичного пошкодження, але й руйнування її патологічними процесами такими, наприклад, як злоякісні пухлини, хронічні запальні процеси, що призводять до розпаду і ерозії стінки судини. Травматичне ушкодження судин спостерігається при побутових, сільськогосподарських, виробничих, вуличних травмах. Особливо часто судини ушкоджуються внаслідок поранення. Судини також відчувають травмування при оперативних втручаннях. Тому однією з умов, що забезпечують сприятливі наслідки операції, є вміння обережності хворого від втрати крові.

Зміни кров'яного тиску. Причиною кровотечі може бути підвищений кров'яний тиск, особливо коли це відбувається раптово (при задушенні, здавлюванні грудної стінки, при сильному кашлі, судомах і т. п.). При цьому виникають кровотечі в поєднувальну оболонку ока, в слизові оболонки та ін. Щодо часті кровотечі спостерігаються у осіб, хворих на гіпертонію. Судини у таких хворих патологічно змінені, скльорозовані, можуть розриватися. Особливо небезпечні розриви судин мозку і мозкових оболонок, що супроводжуються внутрішньо-мозковим кровотечею. При підвищеному венозному тиску спостерігаються кровотечі з варікозно розширених вен.

Зміни складу крові, який можуть викликати кровотечі, що відбуваються при гемофілії і холемії.

Гемофілія – вроджене захворювання, що характеризується недостатнім виробленням тромбокінази та інших білкових компонентів, необхідних для згортання крові. Такі хворі мають схильність до кровотеч внаслідок різкого зниження здатності крові зсідатися.

Капілярна кровотеча може виникати довільно, періодично. При пораненні судин спостерігається тривала і значна крововтрата.

Холемія. При хворобах печінки, що супроводжуються жовтяницею, різко знижується здатність крові згортатися. У таких хворих відбуваються післяопераційні кровотечі підшкірні, носові, кишкові. Кровотечі, пов'язані із змінами проникності стінки судин, можуть спостерігатися при віспі, скарлатині, отруєнні фосфором, бензином, при уремії, холемії т. д.

Види кровотечі

Класифікацій цього патологічного стану багато і фахівці вчать їх усі. Для успішного надання першої допомоги має значення нижче приведена класифікація, що показує види кровотеч залежно від характеру пошкодженої судини.

Артеріальна кровотеча. Вона відбувається з артерій, що містять насичену киснем кров, що притікає від легенів до всіх органів і тканин. Складає серйозну проблему, оскільки ці судини зазвичай розташовані глибоко в тканинах, близько до кісток, і ситуації, коли вони травмуються, – це результат дуже сильних впливів. Часом такий тип кровотечі припиняється самостійно, оскільки артерії володіють вираженою м'язовою оболонкою.

Венозна кровотеча. Її джерело – венозні судини. По ним кров, що містить продукти метаболізму і вуглекислий газ, відтікає від клітин і тканин до серця і далі в легені. Розташовані вени більш поверхнево, ніж артерії, тому пошкоджуються вони частіше. Ці судини не скорочуються при травмі, зате можуть злипатися, оскільки стінки їх тонше, а діаметр більше, ніж у артерій.

Капілярна кровотеча. Кров витікає з дрібних судин, найчастіше шкіри, і слизових оболонок. Зазвичай така кровотеча незначна, хоча і може бути лякаючі рясна при широкій рані, оскільки кількість капілярів в тканинах тіла дуже велика.

Паренхіматозна кровотеча. Окремо також виділяють так звану паренхіматозну кровотечу. Органи тіла бувають порожнисті, по суті – це «мішки» з багатошаровими стінками, і паренхіматозні, які складаються з тканини. До останніх відносять печінку, селезінку, нирки, легені, підшлункову залозу. Зазвичай такий тип витікання крові може побачити тільки лікар – хірург на операції, оскільки всі паренхіматозні органи «заховані» глибоко в тілі.

За типом пошкодженої судини таку кровотечу визначити неможливо, тому що в тканинах органу є всі їх різновиди та травмуються відразу все. Це змішана кровотеча. Останнє також спостерігається при великих пораненнях кінцівок, оскільки вени і артерії лежать поруч.

Залежно від того, залишається кров в порожнині тіла або органу або виливається з тіла, виділяють кровотечу:

Внутрішню. Кров назовні не виходить, затримуючись всередині: в порожнині черевної, грудної, тазової, суглоба, шлуночках мозку. Небезпечний

тип крововтрати, який важко діагностувати і лікувати, оскільки зовнішніх ознак витікання крові немає. Є тільки загальні прояви її втрати та симптоми значного порушення функції органу.

Зовнішня кровотеча. Кров виливається в зовнішнє середовище. Найчастіше причинами такого стану є травми і різні недуги, що вражають окремі органи і системи. Ці кровотечі можуть бути легеновими, матковими, з шкіри і слизових, шлунковими і кишковими, з сечової системи. При цьому видимі виливу крові називають *явними*, а ті, які відбуваються в порожнистий орган, що сполучається із зовнішнім середовищем – *прихованими*. Останні можуть виявитися не відразу після початку кровотечі, адже, щоб вийти назовні, наприклад, з довгої травної трубки, крові потрібен час.

Також кровотечі поділяють на:

Гострі. У такому випадку за короткий проміжок часу втрачається велика кількість крові, зазвичай вона виникає раптово в результаті травми. У результаті у людини формується стан гострої анемії (недокрів'я).

Хронічні. Тривалі втрати невеликих обсягів цієї біологічної рідини, причиною зазвичай є хронічні захворювання органів з виразкою судин їх стінок. Викликають стан хронічної анемії.

2 Десмургія. Види пов'язок

Пов'язка – це перев'язувальний матеріал, яким закривають рану. Процес накладання пов'язки на рану називають *перев'язкою*.

Залежно від матеріалу, який використовують для фіксації, розрізняють пов'язки:

- *м'які* (бинтові, контурні, косинкові, пращоподібні та ін.);
- *тверді* (транспортні та лікувальні шини, екстензійні пристрої, ортопедичні апарати, протези, тюттори і корсети);
- *твердіючі* (гіпсові, цинк-желатинові, крохмальні, з полімерних матеріалів).

М'які пов'язки поділяють на:

1. Бинтові (бинт – довга смужка марлі або іншої тканини, призначена для закріплення перев'язного матеріалу або забезпечення іммобілізації опорно-рухового апарату):

а) марлеві бинти – й понині є основним матеріалом, який використовують для перев'язок. Бинти готують різної ширини (від 5 см до 20 см) і довжини (від 5 м до 7 м). Вузькі бинти використовують для накладання пов'язок на пальці й кисті, широкі – для бинтування живота, таза, груднини тощо;

б) трикотажні, трубчасті (сітчасті) бинти – призначені для фіксації перев'язного матеріалу на будь-якій ділянці тіла, їх випускають у вигляді

рулону. На відміну від звичайних бинтів їх не намотують, а надягають на ушкоджену ділянку тіла. Таким чином вони забезпечують міцну фіксацію перев'язного матеріалу, не заважаючи при цьому рухові в суглобах;

в) еластичні тканинні бинти – використовують переважно у травматології і спортивній медицині.

2. Клейові пов'язки застосовують для захисту відкритих ушкоджень і поверхнево розташованих запальних процесів. Клейові пов'язки забезпечують утримання перев'язного матеріалу на рані (вільні кінці пов'язки фіксують на шкірі пацієнта за допомогою клеолу чи колодію).

Використовують такі види клейових пов'язок:

а) *синтетичний клей* (клеол, колодій, клей БФ-6, ліфузол тощо) – клей, що його використовують для підклеювання вільних кінців марлевої серветки, наносять тонким шаром на шкіру довкола перев'язного матеріалу і як тільки шар клею починає тьмяніти, зверху пов'язки кладуть розправлену марлеву серветку, яка міцно приклеюється до шкіри, надійно утримуючи перев'язний матеріал на необхідному місці. Якщо для приклеювання використовують колодій, ним просякають зверху кінці марлевої серветки, що утримує перев'язний матеріал; через декілька хвилин вона надійно фіксується на шкірі. До складу клеолу входять каніфоль (40 г), 96 % етиловий спирт (33 г), ефір (25 г), соняшникова олія (12 г); до складу колодію – колоксилін (4 г), ефір (76 г) і 96 % етиловий спирт (20 г). Для заміни клейових пов'язок смужку, на якій була закріплена серветка, рекомендують змочити ефіром чи бензином. Унаслідок частих перев'язок шкіра на місці прикріплення марлі роз'яструється, що потребує заміни засобу фіксації перев'язного матеріалу. Варто зазначити, що клеол менше, ніж колодій, ушкоджує шкіру. Колодій, клей БФ-6, а ще більш успішно ліфузол можуть бути використані для захисту асептичних післяопераційних ран без марлі шляхом нанесення стерильного клею на поверхню невеликої рани і створення у такий спосіб захисної плівки;

б) *лейкопластир* – використовують як для захисту свіжих незабруднених ран (заклеювання їх смужкою щойно розгорнутого пластиру), так і як засіб фіксації перев'язного матеріалу, покладеного зверху дефекту шкіри через її некроз або локальний запальний процес без виділень. Окрім того, лейкопластир застосовують у лікуванні грануляційних ран і для зближення країв ранового дефекту.

Косинкові – під терміном «косинка» розуміють шматок тканини трикутної форми, отриманий унаслідок розрізання по діагоналі тканинного квадрата. Довгий бік косинки називається основою, кут навпроти основи – верхівкою, останні 2 кути – кінцями, частина косинки між основою і верхівкою – серединою. Косинка як засіб фіксації перев'язного матеріалу не забезпечує його

щільного прилягання до тканини тіла, проте є дуже зручною в разі надання першої допомоги. За допомогою косинки протягом короткого часу можна утримувати матеріал на ушкоджених поверхнях майже будь-якої ділянки тіла.

Пращоподібні пов'язки. Праща – це розрізана з двох боків смуга марлі або будь-якої іншої м'якої тканини, що її використовують для утримання перев'язного матеріалу на носі, підборідді, потиличній ділянці і т. д. Пращоподібні пов'язки є найбільш простими і доцільними

Контурні – виготовляють зі шматка тканини і закривають ними частини тіла. Закріплюють контурні пов'язки за допомогою пришитої тасьми. У разі видалення передньої очеревинної стінки використовують контурний бандаж живота. До контурних пов'язок належать і суспензорії.

Пов'язки бувають:

а) *стандартні контурні* (суспензорій, бинт РЕТЕЛАСТ, бандаж тощо) – суспензорій має лямковий прилад і гаманець. У виготовленому з тканини гаманці розміщуються чоловічі статеві органи після видалення пахвинної грижі, при запальних захворюваннях і ушкодженнях яєчка, статевого члена чи калитки.

Еластичні сітчасто-трубчасті бинти РЕТЕЛАСТ виготовляють з гуми, оплетеної бавовняною ниткою. Цю сітку виготовляють у вигляді панчохи (завдовжки від 5 м до 20 м). Вона буває семи розмірів (від 0 до 6) і використовують її для фіксації перев'язного матеріалу на будь-якій ділянці тіла;

б) *індивідуальні контурні* (виготовляють за необхідності).

3 Правила накладання м'яких пов'язок

1. Хворому або потерпілому необхідно надати зручного положення – лежачи або сидячи. Горизонтальне положення є найзручнішим під час бинтування живота, промежини і верхньої третини стегна. Накладати м'які пов'язки найзручніше, коли ушкоджена частина тіла хворого розташована на рівні грудей особи, яка надає допомогу.

2. Частина тіла, яку необхідно перев'язати, має бути абсолютно нерухомою. Кінцівка має бути в середньо-фізіологічному положенні, що забезпечує максимальне розслаблення м'язів, і це є функціонально найбільш вигідним для потерпілого після накладання пов'язки.

3. Оператор має стояти обличчям до пацієнта, щоб негайно відреагувати на біль, спричинений перев'язкою.

4. Пов'язку накладають у напрямку від периферії кінцівки до тулуба, розпочинаючи з фіксуючого туру, яким кінець бинта закріплюють на перев'язувальній поверхні.

5. У разі типового накладання пов'язки бинт тримають у правій руці, його вільний кінець (початок) – у лівій.

6. Розгортують бинт зліва направо, не відриваючи рук від перев'язувальної поверхні і не розтягуючи бинт у повітрі. Бинтування розгорнутим бинтом призводить зазвичай до нерівномірного натягання і появи больових відчуттів.

7. Накладати пов'язку необхідно так, щоб кожний наступний тур прикривав попередній від його половини до 2/3 ширини. Фіксація м'якої бинтової пов'язки досягається розщепленим кінцем бинта, який зав'язується у вузькому, найменш рухомому місці. Вузол потрібно зав'язувати з протилежного боку від ділянки ушкодження.

Для ліпшої фіксації циркулярної пов'язки її перші тури можуть бути накладені на шкіру, попередньо оброблену клеєм. Останні тури також можуть бути прикриті лейкопластиром, який безпосередньо зі шкірою не стикається, але забезпечує механічну міцність пов'язки.

Вимоги до накладеної пов'язки:

1. Пов'язка має міцно фіксувати ушкоджену ділянку до наступної перев'язки (зазвичай не менше ніж 1 добу).

2. Пов'язка має бути накладена щільно, але не туго, і не спричинювати незручності хворому.

3. Пов'язка має лежати рівно, без зморшок.

4. Пов'язка має рівномірно тиснути на відповідну частину тіла і не крутитися, не зісковзувати або заважати рухам.

5. Вузол кінців пов'язки потрібно зав'язувати подалі від ушкодженої частини тіла, щоб він не заважав рухам.

Основні типи бинтових пов'язок.

Колова (циркулярна) пов'язка – зручна для бинтування циркулярної поверхні. Оберти бинта лягають один на одного, при цьому кожний наступний тур повністю прикриває попередній. Застосовують для бинтування обмежених поверхонь лоба, нижньої третини стегна і надп'яtkово-гомiлкового суглоба.

Для закриття лоба, скроневої і потиличної ділянок широко застосовують *циркулярну пов'язку*, яку накладають у звичайному напрямку зліва направо. Пов'язка проста, легко і швидко накладається, рівномірно тисне по всьому обводу голови. Недоліки: може крутитися, зміщуючи перев'язний матеріал.

Спiральна пов'язка – накладають на кінцівки, тулуб, груднину для закриття великих за довжиною і шириною дефектів або ран: після двох-трьох закрiплювальних турiв кожний наступний тур накладають у скiсному напрямку і прикривають попередній на 1/2 або 2/3 ширини бинта. Пов'язка дуже проста і швидко накладається, але легко може сповзати. Щоб запобiгти ослабленню

спіральної пов'язки, що її накладають на конусоподібну поверхню тіла, застосовують перегин кожного наступного туру бинта.

Повзуну пов'язку застосовують для фіксації великого за площею перев'язного матеріалу на кінцівках. Спочатку роблять 2–3 колових оберти бинта. Потім оберти йдуть у скісному напрямку без накладання наступного туру на попередній. Між окремими турами залишаються неприкриті бинтом проміжки, що відповідають приблизно ширині бинта.

Хрестоподібну, вісімкоподібну пов'язку, або пов'язку, що перехрещується, накладають на поверхні тіла і розрізняють за формою (об'ємом). Напрямок бинта утворює фігуру вісімки. Наприклад, перев'язку потилиці починають двома-трьома циркулярними, коловими обертами довкола голови, далі спускаються за вухо, вниз на шию, обводять шию спереду, а ззаду піднімаються вгору за вухо і довкола голови. Пов'язку накладають до повного прикриття потилиці.

Колосоподібна пов'язка дещо нагадує вісімкоподібну з тією різницею, що наступні тури бинта частково прикривають попередні і перехрещуються по одній лінії. Місця застосування: плечовий суглоб, надпліччя, пахвинна ділянка, кульшовий суглоб та інші важкодоступні ділянки, де внаслідок нерівномірної форми поверхні тіла або можливих рухів пов'язку важко утримати.

Черепащачу пов'язку застосовують у двох варіантах – розбіжна і збіжна. Накладають на великі суглоби – колінний, ліктьовий, надп'яtkово-гомiлковий. *Розбіжну* пов'язку починають накладати з двох-трьох колових обертів бинта на одному рівні з розходженням наступних обертів від центру вбік, угору і вниз. *Збіжна* черепащача пов'язка відрізняється від розбіжної тим, що оберти бинта, розпочинаючись на периферії, з кожним туром наближаються до центру, де пов'язка закінчується.

Поворотну пов'язку накладають на куксу після ампутації кисті або стопи. Розпочинають з двох-трьох колових обертів бинта з наступним відхиленням його турів перпендикулярно до колового руху. Пов'язка легко сповзає, тому для її утримання додають чохол з тасьмою або шкіру змащують клеолом.

T-подібну пов'язку накладають на промежину або пахвинну ділянку за допомогою двох бинтів, з яких основний охоплює поперек або плече, а другий, що утримує перев'язний матеріал, проходить через ділянку промежини або пахвової ямки.

4 Різновиди пов'язок за локалізацією

Пов'язки на голову та шию.

Пов'язку на голову накладають за допомогою бинта завширшки 5 см. Зазвичай вона повинна тиснути, оскільки поранення черепа супроводжується

сильною кровотечею з усіх ран, що утворилися при цьому. Винятком є запальні захворювання (здавлювання небажане).

Великі ушкодження потиличної ділянки можна закрити *неаполітанською пов'язкою*. Її розпочинають циркулярним туром довкола голови, спускаючи кожний наступний тур у бік вуха ураженої частини і піднімаючи на протилежному боці.

Пов'язку «шапочка Гіппократа» використовують для закриття всієї волосистої частини голови. Вона є складною за технікою виконання, потребує багато часу, а інколи і помічника. Після накладання циркулярного туру (звичайним способом) проводять тури, що повертаються з потиличної ділянки на лоб і назад так, щоб була закрита волосиста частина голови. Пов'язку закінчують, фіксуючи її циркулярними турами бинта. Пов'язку «шапочка Гіппократа» можна накласти і за допомогою двох бинтів, один з яких розташовують на волосистій частині голови, а іншим циркулярно фіксують кінці першого бинта.

Пов'язку «чепець» найчастіше виконують для перев'язування волосистої частини голови. Опорний тур бинта пролягає через тім'яно-скроневу ділянку і є основним у накладанні пов'язки; він має бути дещо натягненим. Основний тур бинта фіксують під опорним туром на правій скроневій ділянці, спрямовують через лоб на протилежний бік, обгортають навколо опорного тура і виходять через потиличну ділянку у вихідне положення; далі бинт перехльостують навколо опорного туру бинта, новий напівтур проходить зліва трохи вище пов'язки «чепець» від попереднього і т. д. Поступово чергуючи передні і задні напівтури, забинтовують усю волосисту частину голови. Закінчуючи пов'язку, кінці опорного туру бинта зав'язують вузлом у підборідній ділянці. Зрідка користуються і коминковими пов'язками.

У хворих із захворюваннями та ушкодженнями очей накладають *пов'язку на одне око або на обидва ока*. Якісно накладена на око пов'язка має щільно прилягати, але не тиснути на очне яблуко. Крім того, під час накладання цих пов'язок необхідно стежити, щоб вуха залишалися відкритими. Накладання пов'язки починається із циркулярного туру довкола голови, далі по тім'яній і потиличній ділянці бинт спускають нижче від вуха і по обличчю піднімають угору, закриваючи око. Циркулярні і висхідні тури чергуються. Пов'язки на обидва ока накладають, як пов'язку на одне око, друге око закривають турами, що прямують у низхідному напрямку.

Складно накладається, але надійно фіксує підборідну ділянку пов'язка типу *вездечки*. Її застосовують у хворих із запальними захворюваннями і пораненнями підборідної ділянки, а також під час надання допомоги хворим із переломами нижньої щелепи. Після фіксувального циркулярного туру бинт по

задньобічній поверхні переводять у підборідну ділянку і по лівій щоці піднімають угору. З лівої щоки тур бинта переходить на скроневу і тім'яну ділянки, далі спускається вниз до підборідної ділянки. Закінчується пов'язка накладанням циркулярної пов'язки навколо лобової і потиличної ділянок (1-й варіант).

Якщо необхідно закрити підборідну ділянку повністю, пов'язка має бути доповнена циркулярним туром, що йде через підборіддя (2-й варіант). Для перев'язування носа, лоба, потиличної ділянки і фіксації нижньої щелепи завжди використовують *пращоподібну* пов'язку. Пов'язку швидко накладають, вона міцно тримається і потребує мало матеріалу.

Для закриття потиличної ділянки та задньої ділянки шиї у хворих з фурункулами і карбункулами застосовують *комбіновану* пов'язку у вигляді вісімки. Пов'язка на шиї має добре фіксувати перев'язний матеріал і до того ж не утруднювати дихання і не здавлювати кровоносні судини, особливо вени. Циркулярну пов'язку на шию накладати недоцільно, тому що тугий тур бинта застосовувати не можна, а в разі слабо накладених турів пов'язка крутитиметься.

Цих недоліків немає у *хрестоподібної* і *вісімкоподібної* пов'язок, які починаються з потиличної ділянки і проходять навколо груднини та шиї. За допомогою такої пов'язки можна закрити нижні відділи передньої і задньої поверхні шиї після операції на щитоподібній залозі або в разі запальних процесів. Інколи для утримання перев'язного матеріалу на шиї застосовують клейові пов'язки.

Пов'язка на груднину, плечовий пояс і верхню кінцівку

Пов'язки на груднину, з одного боку, належать до розряду найскладніших, а з іншого – найменш надійно фіксують ушкоджену ділянку. Так, наприклад, коса пов'язка на груднину розрахована для фіксації перев'язного матеріалу в пахвовій ділянці, недостатньо фіксує його і стискує судини бічної поверхні шиї. Тому в такому разі зазвичай використовують колосоподібну або хрестоподібну пов'язку.

У хворих з ушкодженням груднини застосовують спіральну пов'язку з так званою портупесею, що розпочинається опорним туром бинтування, яке проводять через надпліччя здорового боку, далі циркулярний тур фіксують зверху «портупей» на рівні нижніх відділів живота. Спіральні тури проходять знизу вгору і закінчуються на рівні пахвових ямок. У такому разі використовують ще вісімкоподібну пов'язку.

У разі надання першої допомоги потерпілому з переломом ключиці, забиттям або вивихом плеча для тимчасової іммобілізації накладають пов'язки Вельпо і Дезо. Пов'язку Вельпо застосовують рідко, через те що нефізіологічне положення

верхньої кінцівки призводить до повторного зміщення уламків, а в разі тривалої іммобілізації – до тугоухомості в суглобах верхньої кінцівки. У такому разі перевагу надають пов'язці Дезо. Під час накладання пов'язки Дезо верхня кінцівка набуває фізіологічного положення. Обов'язково фіксують кінцівку в пахвовій ділянці на хворому боці за допомогою суцільного валика, який дає змогу у процесі бинтування відвести руку від тулуба. Спочатку фіксують до тулуба плече, потім зап'ясток і нарешті ліктьовий суглоб ушкодженого боку, бинтуючи від здорового боку до хворого. Перший тур бинтування забезпечує приведення нижніх відділів плеча і відведення його верхньої третини, водночас відбувається зовнішня ротація плеча; 2-й тур прямує косо вгору по груднині, забезпечуючи деяке зведення центрального кінця ключиці; 3-й – підхоплює знизу передпліччя ушкодженого боку; 4-й тур спускається згори вниз, піднімає плече і по задній поверхні груднини проходить у пахвову ділянку здорового боку. Після закінчення перших турів пов'язка Дезо на передній поверхні груднини утворює трикутник, який складається з 2, 3-го і 4-го турів. Аналогічний трикутник утворюється і на задній поверхні груднини. Далі всі тури повторюють 4–5 разів для забезпечення механічної міцності пов'язки. Під час накладання пов'язки Вельпо кисть розташована в ділянці надпліччя здорового боку. Перший тур бинта проходить від хворої кінцівки до здорової довкола груднини; 2-й, вертикальний, спускається з боку надпліччя ушкодженого боку через плече і під ліктьових-суглобом, тут він змінює напрямок на горизонтальний; далі 2-й тур прямує на бічну поверхню груднини і, проходячи по задній її поверхні, горизонтальний тур фіксує кінцівку на тулубі. Ліктьовий суглоб має бути щільно притисненим до грудної клітки.

Для фіксації плеча нерідко застосовують колосоподібну пов'язку. Спочатку накладають циркулярні тури довкола плеча, далі низхідний тур спрямовують на передню поверхню грудної клітки, переходячи на тур, що перехрещується в дельтоподібній ділянці. Другий етап повторює наступний тур, бинт поступово зміщують угору і закінчують пов'язку циркулярним туром довкола грудної клітки.

Пов'язки на передпліччя і плече найчастіше накладають за типом спіральної з перегином на тильній поверхні, а на ліктьовий суглоб – за типом черепащачої.

Оскільки ліктьовий суглоб бинтують у зігнутому положенні під тупим або прямим кутом (у разі запальних процесів і ушкоджень), а черепащача пов'язка на згинальному боці часто деформується, стискаючи судини ліктьового згину подібно до джгута, необхідно попередньо обгорнути ділянку суглоба ватно-марлевою прокладкою. Для фіксації ліктьового суглоба нерідко використовують косинкову пов'язку.

Щодо пов'язок на окремі пальці кисті дуже часто накладають колосоподібну пов'язку на 1 палець. Показанням до накладання цієї пов'язки є запальні захворювання, поранення, вивихи і розтягнення зв'язкового апарату. Після накладання циркулярного фіксувального туру на передпліччі другий тур з тильного боку обгортає основу 1 пальця. Послідовно чергують тури довкола передпліччя та основи 1 пальця. Пов'язка не закриває нігтьову фалангу пальця і тому в разі необхідності може бути доповнена обертовими або циркулярними турами бинта. На інші пальці кисті накладають звичайну спіральну пов'язку. Щоб пов'язка не змістилася, її фіксують довкола зап'ястка. Спіральна пов'язка типу рукавички накладається на кожен палець окремо.

У разі розтягнення зв'язок у ділянці променево-зап'ясткового суглоба застосовують хрестоподібну пов'язку на кисть. Після фіксувального циркулярного туру бинта з ліктьового боку він проходить на тил кисті. Проходячи через правий міжпальцевий проміжок, бинт повертається на тил кисті, утворюючи перехрестя в ділянці променево-зап'ясткового суглоба.

Пов'язки на нижню кінцівку

За наявності запальних процесів і ушкоджень верхньої третини стегна накладають висхідну колосоподібну пов'язку, яку фіксують довкола таза, типу кульшової. У разі ушкоджень колінного суглоба накладають черепащачу пов'язку, збіжну або розбіжну. Для перев'язування гомілки застосовують спіральну пов'язку з перегином кожного наступного туру бинта.

Колосоподібну пов'язку стопи накладають за наявності її ушкоджень. За тими самими показаннями застосовують хрестоподібну пов'язку на ділянку надп'ятково-гомілкового суглоба. Циркулярний тур проводять довкола стопи в ділянці плеснових кісток. Після фіксації в нижній третині гомілки бинт у вигляді вісімки проводять довкола ступні.

Поворотну пов'язку на дистальні відділи стопи або на всю стопу накладають у разі опіків, відморожень, гангрени, ушкоджень та ін. Під час її накладання потрібно стежити за тим, щоб між пальцями був прокладений перев'язний матеріал для запобігання попрілості. Пов'язку розпочинають циркулярним туром у ділянці плеснових кісток, потім роблять поворотний тур на пальцях з поступовим фіксуванням спіральною або хрестоподібною пов'язкою. Не втратила свого значення і косинкова пов'язка на стопу.

Пов'язку на 1 палець стопи накладають за типом поворотної пов'язки з додатковими спіральними турами бинта і фіксацією біля основи пальця. Проте така пов'язка легко зсовується, тому доцільно її зафіксувати довкола надп'ятково-гомілкового суглоба над кісточками.

На п'яткову ділянку найчастіше накладають розбіжну черепащачу або колосоподібну пов'язку.

ТЕМА 7 ПОШКОДЖЕННЯ ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ. КЛІНІКА, ДІАГНОСТИКА ТА ЛІКУВАННЯ НА ЕТАПАХ ЕВАКУАЦІЇ

Питання для розгляду:

1. Класифікація травм опорно-рухового апарату.
2. Травматичний шок та інші супутні ускладнення при травмах опорно-рухового апарату.
3. Надання допомоги постраждалим з ушкодженнями опорно-рухового апарату на догоспітальному етапі.
4. Надання допомоги постраждалим з ушкодженнями опорно-рухового апарату в умовах медичного закладу.
5. Переломи різної локалізації.

1 Класифікація травм опорно-рухового апарату

Травми опорно-рухового апарату є одним з найбільш частих ушкоджень в умовах промислових і транспортних катастроф, а також в осередках стихійних лих.

За статистикою ВООЗ, важкі механічні травми серед причин смертності поступаються лише пухлинам і серцево-судинним захворюванням, особливо у осіб молодше 45 років. Маючи багатовікову історію, теорія і практика лікування постраждалих з ушкодженнями скелета в XX-XXI століттях розвивається прискореними темпами. Викликано це тим, що, з одного боку, розвиток цивілізації призвів до значного збільшення кількості травм опорно-рухового апарату і ускладненням характеру пошкоджень. З іншого боку, успіхи науки і техніки суттєво розширили можливості для надання допомоги даної категорії постраждалих.

Впровадження фізичних, хімічних інструментальних методів діагностики і лікування дозволило не тільки поліпшити функціональні результати лікування, але і врятувати життя безлічі постраждалих, травми яких раніше вважалися несумісними з життям. В останні десятиліття голосно заявив про себе новий напрям медичної науки – проблема політравми.

В цілому політравма постала як якісно інший (в порівнянні з монотравмою) патологічний стан, що вимагає нових шляхів до успішного лікування.

Найбільш раціональною є така класифікація:

- *монотравма* або *ізольоване пошкодження* – це пошкодження одного органу або одного сегмента в межах однієї анатомо-функціональної системи;
- *множинна травма* – це ушкодження двох і більше сегментів або двох і більше органів в межах однієї системи;

– *поєднана травма* – це ушкодження в двох і більше системах (наприклад, переломи + черепно-мозкова травма; переломи + пошкодження печінки);

– *комбінована травма* – це ушкодження, викликані дією двох і більше етіологічно різнорідних чинників.

В лекції будуть розглянуті пошкодження, які найбільш часто зустрічаються в умовах надзвичайної ситуації, тобто травми опорно-рухового апарату.

Опорно-руховий апарат – це анатомо-функціональна система організму, що забезпечує виконання функції опорно-рухової системи.

У цю систему входять такі анатомо-функціональні елементи: кістки скелета, суглоби, зв'язки, м'язи та сухожилля.

До пошкоджень опорно-рухового апарату відносяться: переломи кісток; вивих на рівні суглобів; пошкодження сумочно-зв'язкового апарату суглобів; пошкодження м'язів і сухожиль.

Існує безліч класифікацій переломів (як академічних, так і чисто практичних). З точки зору обсягу надання медичної допомоги в умовах НС, тобто в умовах великої кількості постраждалих, доцільно виділити наступні групи переломів:

- закриті переломи;
- вдруге відкриті переломи;
- відкриті переломи;
- вогнепальні переломи.

Закритий перелом – порушення цілісності або структури кістки без пошкодження шкірних покривів в області перелому.

Відкритий перелом – перелом, в результаті якого відбувається розрив м'яких тканин і шкіри зсередини зміщеними кістковими фрагментами. Відкритий перелом включає пошкодження шкіри, м'яких тканин і кістки, викликане прямою дією зовнішньої сили.

Загальновизнаною є класифікація Каплана – Маркової (рис. 10). Класифікація Каплана – Маркової – це класифікація, що використовується для оцінки тяжкості пошкоджень м'яких тканин, зокрема при травмах кінцівок, з урахуванням довжини та ступеня тяжкості пошкодження. Вона виділяє різні ступені тяжкості, включаючи і вкрай важкі випадки з порушенням життєздатності. Одним з основних переваг цієї класифікації, є облік ушкодження м'яких тканин, яке іноді при наданні екстреної медичної допомоги в умовах масового надходження постраждалих більш впливає на тактику лікування, ніж характер пошкодження кістки.

Характер пошкодження шкіри і тканин, що лежать глибше	Розмір рани			
	I	II	III	IV
	Точкові (до 1,5 см)	Середні (до 9 см)	Великі (10 см і більше)	Украй тяжкі
А — обмежене пошкодження м'яких тканин, життєздатність яких не порушена або мало порушена (колоті, різані рани)	IA	IIA	IIIA	З порушенням життєздатності (розтрощення кісток та роздроблення м'яких тканин на значному протязі, пошкодження магістральних артерій)
Б — пошкодження м'яких тканин середнього ступеня, життєздатність яких повністю або частково порушена в обмеженій зоні (забиті й рвані рани)	IB	IIB	IIIB	
В — тяжкі пошкодження м'яких тканин, життєздатність яких порушена на значному протязі (розтрощені та роздавлені рани)	IV	IIV	IIIV	

Рисунок 10 – Класифікація Каплана – Маркової

Сучасні інтеграційні процеси сприяють упровадженню в нашої країні класифікацій європейського та світового визнання. Одною із найбільш поширених є класифікація АО (Мюллера, 1996), у якій виділено п'ять ступенів тяжкості переломів. У ній проведений детальний розподіл відкритих переломів, пошкоджень шкіри, м'язів, сухожилків та нейроваскулярних структур.

За локалізацією переломи діляться на *діафізарні*, *метафізарні* та *епіфізарні* (рис. 11).

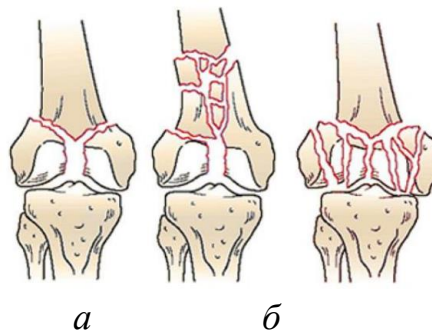


Рисунок 11 – Види внутрішньосуглобових переломів:
а – діафізарний; б – метафізарний; в – епіфізарний

Метафізарні (навколосуглобові) переломи нерідко бувають фіксованими через зчеплення одного уламка кістки іншим. Інакше, вони називаються вбитими. *Епіфізарні* (внутрішньосуглобові) переломи є найбільш важкими. У клінічній практиці частіше доводиться зустрічатися з *діафізарними* переломами.



Рисунок 12 – Перелом діафіза стегнової кістки

З урахуванням механізму утворення перелому прийнято розділяти переломи від *стиснення по осі*, від *згинання*, від *скручування*. В основі механізму різних видів переломів кісток лежать закони механіки, за якими молекули під впливом травми або наближаються один до одного (*стиснення, компресійні переломи*), або віддаляються один від одного (*відривні переломи*). Або, нарешті, переміщаються по відношенню один до одного як по гвинтовій нарізці (*спіральні, гвинтові переломи*). Ступінь руйнування кістки залежить від тривалості впливу на кістку зовнішнього травмувального фактора і напрямки сили цього фактора.

Переломи від стиснення можуть відбутися як в *поздовжньому*, так і в *поперечному* по відношенні до осі кістки напрямку. Довгі трубчасті кістки частіше пошкоджуються при стисканні їх в поперечному напрямку, ніж в поздовжньому. Стискання цих кісток в поздовжньому напрямку призводить до утворення вбитих переломів. Часто переломи від стискання локалізуються в хребті, тіла хребців якого як би сплющуються.

Переломи від згинання походять від прямого і непрямого насильства. Кістка згинається до межі своєї пружності і ламається. При цьому на опуклій стороні кістки виникає розрив поверхневих її частин, утворюється ряд тріщин, що йдуть в різних напрямках. Кістка ламається, утворюється іноді осколок трикутної форми.

Переломи від скручування по поздовжній осі кістки називаються *торзійними, спіральними або гвинтовими*. Ці переломи локалізуються в великих трубчастих кістках (стегно, плече, великогомілкова кістка). Перелом зазвичай розташовується далеко від точки прикладання сили.

Відривні переломи відбуваються внаслідок різкого м'язового скорочення, що настає раптово. При цьому відриваються ділянки кістки, до яких прикріплюється м'яз, що різко скорочується.

Залежно від ступеня порушення цілісності кістки переломи прийнято ділити на *повні і неповні* (тріщини). При повному переломі кістка пошкоджується на всьому протязі її тканини, що дозволяє кістковим уламків зміщуватися по відношенню один до одного (*переломи зі зміщенням*). При неповних переломах зміщення відламків кістки не відбувається (*переломи без зміщення*).

У напрямку лінії перелому кістки прийнято говорити про переломи *поперечні* (лінія перелому розташовується перпендикулярно до осі кістки), *поздовжні* (лінія перелому йде уздовж осі кістки), *косі* (лінія перелому спрямована до осі кістки під кутом), *гвинтові або спіральні* (скручування уламків кістки по її осі).

Причини, які призводять до зміщення кісткових уламків при переломі кісток, можна розділити на три види:

1) первинне зміщення, що виникає через дію фізичної сили і напрямку цієї дії;

2) вторинне зміщення, обумовлене скороченням м'язів, що прикріплюються до зламанної кістки;

3) третинне зміщення, що утворюється при впливі вторинних зовнішніх механізмів на пошкоджену кістку (неправильне транспортування з місця травми, неспокійна поведінка хворого).

При зміщенні кісткових уламків між ними можуть вклинитися м'язи, сухожилля, нерви, що значно ускладнює перебіг перелому і впливає на його лікування (інтерпозиційні переломи). Залежно від кількості пошкоджених ділянок кістки прийнято розрізняти поодинокі і множинні переломи кістки.

2 Травматичний шок та інші супутні ускладнення при травмах опорно-рухового апарату

Клінічна картина пошкодження опорно-рухового апарату представлена такими симптомами: біль, набряк, деформація на рівні ушкодження і порушення функції травмованого сегмента.

Залежно від тяжкості ушкодження більш менш виражена відповідна компенсаторна реакція організму – *травматичний шок*. Найбільш шокогенними є: переломи стегна, переломи хребта і пошкодження таза. Крім того, варто мати на увазі, що розвиток шоку може бути обумовлено наявністю пошкоджень декількох менш значущих сегментів. Причому в умовах політравми або поєднаної травми спостерігається *ефект потенціювання*, або так званий *феномен взаємного обтяження*. Іншими словами, тяжкість порушень в гомеостазі організму більш виражена, ніж при простому підсумовуванні змін, викликаних кожним конкретним пошкодженням.

Патогенетичними чинниками, що викликають розвиток травматичного шоку, є біль і крововтрата. Кровотеча при пошкодженні опорно-рухового апарату може бути як *зовнішньою* (відкриті пошкодження), так і *внутрішньою*. Причому переоцінка зазвичай зовнішньої крововтрати супроводжується недооцінкою внутрішньої кровотечі. Визначити дефіцит об'єму циркулюючої крові в умовах масових надходжень хворих, тим більше в осередку НС, не є можливим. Тому дані про орієнтовні обсяги крововтрати при закритих переломах є вкрай важливими (рис. 13).

<i>Локалізація перелому</i>	<i>Величина крововтрати (мл)</i>
<i>Стегно</i>	500–1000
<i>Гомілка</i>	300–500
<i>Гомілковостопний суглоб, стопа</i>	250
<i>Плече</i>	300–500
<i>Хребет</i>	500–2000
<i>Таз (без шоку)</i>	500–1000
<i>Таз (шок)</i>	2500–3000
<i>Множинні переломи (шок)</i>	2500–4000

Рисунок 13 – Приблизна величина крововтрати за локацією перелому

Представлені дані хоча і є приблизними, проте надають істотну допомогу у визначенні обсягу інфузійної протишокової терапії (вливання допоміжної рідини внутрішньовенно).

Необхідно також враховувати і той факт, що при переломах кісток, особливо епіметафізарних зон, кровотеча зазвичай триває протягом трьох діб, тому дефіцит об'єму циркулюючої крові без інфузійної терапії з часом нарастає.

Місцеві симптоми ушкоджень опорно-рухового апарату зазвичай дозволяють без особливих труднощів виявити травму кінцівок і надати відповідну допомогу. Варто наголосити на необхідності особливої уваги до діагностики закритих ушкоджень магістральних судин. Клінічна картина представлена такими ознаками: відсутність пульсу на периферичних сегментах кінцівок, блідість шкірних покривів і зниження температури місця ушкодження, відсутність активних рухів, а через кілька годин – контрактури суглобів.

Можливі такі варіанти пошкоджень судин: розрив; контузія з подальшим тромбозом; здавлення судини зміщеними кістковими фрагментами.

Особливу увагу варто приділити переломам і вивихам кісток на рівні, де артеріальні стовбури найбільш щільно прилягають до елементів опорно-рухової системи. Найчастіше травма магістральних артерій супроводжується такими пошкодженнями скелета:

- перелом ключиці (пошкодження підключичної артерії);
- перелом плеча і вивих передпліччя (пошкодження плечової артерії);
- перелом нижньої третини стегна і переломовивих на рівні колінного суглоба (пошкодження підколінної артерії).

Постраждалі з підозрою на пошкодження магістральних артерій повинні бути негайно евакуйовані в спеціалізовані відділення, оскільки відсутність

кровообігу в дистальних відділах кінцівок більше чотирьох годин може призвести до необхідності їх ампутації.

Діагностика ушкоджень хребта, особливо на догоспітальному етапі, доволі складна. Єдиним симптомом при не ускладненому ушкодженні може бути біль, що підсилюється при рухах. Однак в умовах НС часто самі потерпілі, та й медичний персонал не надають цієї ознаці особливого значення. Певну допомогу в постановці діагнозу може надати з'ясування механізму травми. Так, наприклад, різке згинання або закидання голови в момент травми може призвести до достатньо важких пошкоджень на рівні шийного відділу хребта; падіння з висоти на випрямлені ноги, переломи кісток п'ят часто супроводжуються пошкодженням поперекового відділу хребта. Тому в такій ситуації перевагу потрібно віддавати гіпердіагностики.

3 Надання допомоги постраждалим з ушкодженнями опорно-рухового апарату на догоспітальному етапі

Медична допомога постраждалим з пошкодженням опорно-рухового апарату в осередку катастрофи містить такі елементи:

- припинення дії травмувального фактора;
- зупинка зовнішньої кровотечі;
- протишокова терапія;
- накладення асептичної пов'язки;
- іммобілізація.

Витяг постраждалих з-під завалів, зруйнованого транспорту найчастіше є додатковою травмою.

Сплеск додаткової больовий імпульсації при зміні положення тіла у постраждалих з ушкодженнями опорно-рухового апарату, відновлення зупиненої кровотечі, потрапляння в кров'яне русло токсичних продуктів у хворих з синдромом тривалого роздавлювання можуть привести до різкого погіршення стану потерпілого. Тому попередня оцінка характеру і тяжкості ушкоджень, а також знеболення є необхідними елементами надання медичної допомоги на цьому етапі.

Після вилучення постраждалого з наявною зовнішньою кровотечею необхідно провести її зупинку. Серед невеликого арсеналу прийомів і засобів, використовуваних в цих цілях, перевага віддається накладення джгута або давяючої пов'язки.

Варто зазначити, що накладення джгута в багатьох випадках буває невиправданим: *по-перше*, показанням до накладання джгута є пошкодження великих, магістральних артерій – плечова, стегнова і підколінна, відкриті пошкодження яких зустрічаються вкрай рідко. У всіх інших випадках достатньо

накладення пов'язки, що давить; *по-друге*, використання в якості джгута імпровізованих засобів призводить до накладання так званого венозного джгута, що, створюючи венозний застій при нормальному артеріальному притоці, призводить до значної крововтрати навіть з невеликих поверхневих ран.

Після зупинки кровотечі проводиться оцінка тяжкості загального стану хворого, починається при необхідності інфузійна протишокова терапія, основними елементами якої при травматичному шоці є знеболювання і відновлення об'єму циркулюючої крові.

Для інфузійної терапії показано застосування будь-яких розчинів, як сольових, так і кровозамінників. На цьому етапі надання медичної допомоги важливий принцип відновлення об'єму циркулюючої крові. Основними показниками адекватності протишокової терапії є зменшення частоти дихальних рухів, зниження тахікардії, стабілізація артеріального тиску.

Знеболювання є одним з основних елементів протишокової терапії. Поряд з центральною аналгезією можливе використання і місцевої анестезії в область перелому слабкими розчинами анестетиків. Показником правильності місця введення анестетика є надходження в шприц крові з гематоми, що утворилася в місці перелому. Але виконувати це повинна людина з відповідною кваліфікацією.

Імобілізація, припиняючи або зменшуючи рухомість уламків на рівні ушкодження, зменшує больову імпульсацію, знижує ризик додаткової травми м'яких тканин, судин і нервів кістковими фрагментами.

У нашій країні чине єдиним засобом, який використовується для іммобілізації при транспортуванні постраждалих, є сходова шина Крамера. Доволі примітивна і проста в обігу шина Крамера, тим не менш, при правильному накладенні забезпечує надійну іммобілізацію, необхідну для транспортування потерпілого. Для іммобілізації нижніх кінцівок можуть бути використані шини Томаса, Дитерихса. За кордоном широке поширення набули пневматичні шини, які надягають на кінцівку у вигляді панчохи з подальшим роздуванням шляхом використання хімічних реакцій. Можливо також і використання імпровізованих шин. Крім того, при відсутності табельних і імпровізованих засобів для іммобілізації використовується метод фіксації однієї травмованої нижньої кінцівки до іншої і фіксації верхньої кінцівки до тулуба.

Головним правилом і необхідною умовою транспортної іммобілізації при травматичних ушкодженнях кінцівок є фіксація двох суміжних з сегментом ушкодження суглобів. Наприклад:

– при переломі стегна: іммобілізація тазостегнового і колінного суглобів;

- при переломі гомілки: іммобілізація колінного і гомілковостопного суглобів;

- при переломі плеча: фіксація плечового і ліктьового суглобів;

- при переломі передпліччя: фіксація ліктьового і променевого суглобів.

Особливо необхідно зупинитися на іммобілізації при так званих вимушених положеннях кінцівок. Такі положення зазвичай зустрічаються при вивихах. Так, наприклад:

- при пахвовому вивиху плеча верхня кінцівка піднята над головою і утримується в такому положенні здоровою рукою;

- при задньому вивиху стегна нижня кінцівка зігнута в тазостегновому і колінному суглобах, приведена і ротирована до середини;

- при запірному вивиху стегна – відведена назовні до 90 градусів і ротирована назовні.

У подібних ситуаціях ні в якій мірі не варто намагатися відновити нормальне положення кінцівки, а потрібно зробити іммобілізацію в наявному вимушеному положенні кінцівки!

Іммобілізація при пошкодженні хребта та кісток тазу здійснюється шляхом укладання хворого на спину на рівну жорстку поверхню. При пошкодженні шийного відділу хребта хворий укладається з дещо закинutoю назад головою (валик під задню поверхню шиї), щоб надати шийного відділу хребта положення розгинання.

При пошкодженні таза нижні кінцівки повинні бути в положенні згинання в тазостегнових і колінних суглобах під кутом 30–40 градусів (*так звана поза жаби*), що призводить до максимального розслаблення м'язів, що прикріплюються до кісток тазу, і зниженню больових відчуттів. Технічно такий стан досягається при підкладання валика відповідного розміру під колінні суглоби.

Транспортування хворих з ушкодженнями опорно-рухового апарату, особливо якщо воно триває довгий час, обов'язково повинно супроводжуватися аналгезією (повторні введення аналгетиків або повторні новокаїнові блокади), а також при необхідності інфузійною терапією.

4 Надання допомоги постраждалим з ушкодженнями опорно-рухового апарату в умовах медичного закладу

При надходженні хворого в спеціалізований стаціонар на тлі триваючої протишокової терапії (при необхідності) проводиться оцінка тяжкості наявних пошкоджень, рентген діагностика переломів.

У перебігу травматичної хвороби потрібно виділити два періоди: *гіпокоагуляції і гіперкоагуляції*.

У перші три доби спостерігається гіпокоагуляційний синдром. Викликано це тим, що після травми відбувається викид з пошкоджених тканин гепарину. Крім того, зменшення абсолютної кількості факторів коагуляції (шляхом їхнього витрачання на тромбування травмованих судин) нашаровується на зменшення їх концентрації в циркулюючій крові шляхом масивної інфузійної терапії.

З четвертого-п'ятого дня наростає стан гіперкоагуляції, тобто схильність до тромбоутворення, що може послужити причиною тромбоемболічних ускладнень.

Ця специфіка перебігу посттравматичного періоду повинна враховуватися в медикаментозній терапії. Якщо в перші дні необхідно використовувати препарати, що покращують згортання крові, то з четвертого-п'ятого дня – антикоагулянти.

Система лікування ізольованих травм опорно-рухового апарату сьогодні достатньо повно розроблена і дискутується тільки з точки зору переваги, що віддається тому чи іншому методу лікування.

Відносно політравми до теперішнього часу відсутній єдиний підхід до тактики лікування переломів. Пов'язано це з наявністю великого числа специфічних чинників:

- важкий стан потерпілого, який триває і після виведення з шоку;
- необхідність поєднання двох завдань: порятунку життя і раціональне лікування переломів;
- часте виникнення місцевих і загальних ускладнень;
- необхідність забезпечення мобільності потерпілого для повторних діагностичних і лікувальних заходів, пов'язаних з перекладанням і транспортуванням хворого;
- рівень технічної оснащеності, досвіду медичного персоналу та медикаментозна забезпеченість;
- відповідність кількості постраждалих силам і засобам медичного закладу.

Консервативні методи лікування в умовах політравми мають обмежені показники. Останнім часом навіть в умовах ізольованих переломів, особливо довгих трубчастих кісток, віддається перевага оперативному методу лікування, який має цілу низку переваг: можливість ідеального зіставлення відламків, що особливо важливо при внутрішньосуглобових переломах; можливість швидкої реабілітації пошкодженої кінцівки, тобто відновлення функції в суглобах; скорочення термінів постільного режиму і стаціонарного лікування.

Володіючи значними перевагами, оперативний метод лікування має істотний недолік – ризик гнійних ускладнень, які при їх виникненні можуть

привести до серйозних наслідків як для пошкодженої кінцівки, так і для потерпілого в цілому. Тож, основним показанням до оперативного лікування ізольованих переломів повинна служити неможливість адекватного вправлення і утримання відламків у виправленому положенні консервативним шляхом.

До консервативних методів лікування відносяться скелетне витягування і гіпсова пов'язка.

Скелетне витягування з успіхом може бути використано при переломах стегнової, плечової кістки, кісток гомілки. Забезпечуючи можливість хорошого зіставлення відламків, метод дозволяє проводити ранню розробку в суміжних з місцем перелому суглобах. Крім того, витягування може бути використано як спосіб поступового вправлення уламків з наступним накладенням гіпсової пов'язки (перелом гомілки, п'яtkової кістки і т. п.).

Гіпсова іммобілізація як метод лікування переломів може бути використана в двох випадках: переломи без зміщення або вбиті переломи; переломи, при яких можлива одномоментна ручна репозиція.

До недоліків одного з найдавніших методів лікування (іммобілізаційного) необхідно віднести можливість вторинного зміщення відламків, а також іммобілізаційної контрактури в суглобах. П'ятирічний досвід лікування хворих з ушкодженнями опорно-рухового апарату в умовах відділення політравми показав перевагу раннього (ургентного) використання оперативного методу лікування переломів. Пов'язано це з такими факторами:

- оперативна стабілізація уламків є протишоковим заходом, оскільки дозволяє зменшити больову імпульсацію, зупинити наявну внутрішню кровотечу;
- сучасний рівень анестезіології та реанімації при необхідній забезпеченості лікарськими засобами та інструментарієм дозволяє проводити оперативні втручання в необхідному обсязі навіть в умовах важких політравм;
- загальний стан хворих з поєднаною і множинною травмою в найближчому посттравматичному періоді посилюється частим розвитком загальних і місцевих ускладнень, що не дає можливості проводити відстрочені хірургічні втручання на органах опорно-рухової системи;
- хворі з політравмою вимагають повторних діагностичних і лікувальних маніпуляцій, пов'язаних з перекладанням хворого, що в умовах консервативного лікування переломів викликає значні труднощі.

Хірургічна тактика при відкритих і закритих переломах має свої особливості. Так, при відкритих пошкодженнях кістки ІБ-ІІВ типу (за класифікацією Каплана – Маркової) показана поза вогнищева стабілізація уламків, оскільки ризик гнійних ускладнень достатньо великий. У ситуації, коли можливе одномоментне усунення наявних зсувів, перевага віддається

стрижневим апаратам, які мають ряд переваг перед апаратами Ілізарова: швидкість і простота накладення; можливість одностороннього проведення стрижнів, що значно зменшує ризик додаткової травми м'яких тканин, судин і нервів; апарати зовнішньої фіксації на основі стрижнів забезпечують оптимальний догляд за раною відкритого перелому.

Крім того, забезпечуючи виконання основного завдання в ургентних умовах – стабілізації перелому, стрижневий апарат при необхідності в посттравматичному періоді може бути замінений на апарат Ілізарова.

Лікування відкритих переломів проводиться з дотриманням всіх основних принципів лікування ран. Операція первинної хірургічної обробки спрямована на висічення нежиттєздатних тканин, зменшення ризику гнійних ускладнень, створення умов для загоєння рани відкритого перелому первинним натягом. У випадках, коли неможливо закриття рани внаслідок великого дефекту м'яких тканин, показано відкрите ведення ран під мазевими пов'язками. Перевагу необхідно віддавати мазям на водорозчинній основі (левосин, левомиколь), особливо в першій фазі перебігу ранового процесу.

При закритих переломах кісток кінцівок оперативна стабілізація уламків здійснюється з використанням накісткового або інтрамедулярного остеосинтезу. *Остеосинтез* – хірургічна репозиція кісткових уламків за допомогою різних фіксуючих конструкцій, що забезпечують тривале усунення їх рухливості. Мета остеосинтезу – забезпечення стабільної фіксації уламків в правильному положенні із збереженням функціональної осі сегменту, стабілізація зони перелому до повного зрощення. Останній має великі переваги при діафізарних поперечних переломах стегнової кістки, оскільки, забезпечуючи достатню стабільність, дозволяє здійснювати раннє навантаження на оперовану кінцівку. Накістковий остеосинтез металевими пластинами на сьогодні завоював популярність у всьому світі. Розроблені різної довжини і форми пластини дозволяють домогтися адекватної репозиції і надійної фіксації відламків при переломах будь-якої локалізації.

5 Переломи різної локалізації

Пошкодження верхньої кінцівки

У переважній більшості випадків при *переломі ключиці* проводиться консервативне лікування з використанням як іммобілізації кілець Дельбе або восьми-подібної пов'язки. Єдиним абсолютним показанням до відкритого вправлення слугує загроза перфорації шкіри зміщеними кістковими фрагментами або пошкодження елементів плечового сплетення і підключичних судин.

Вивих плеча вимагає ургентного закритого вправлення, яке повинно проводитися в умовах загального обезболювання з подальшою фіксацією пов'язкою Дезо.

Переломи плечової кістки добре піддаються консервативному лікуванню постійним скелетним витягуванням або функціональними гіпсовими пов'язками. Однак в умовах політравми доцільно використовувати оперативне лікування. Фіксація уламків здійснюється зазвичай пластинами. Іншим показанням до відкритого вправлення служить пошкодження променевого нерву на рівні перелому, а також внутрішньосуглобові переломи дистального метаепіфіза плечової кістки зі зміщенням.

При *вивихах передпліччя* показано ургентне закрите вправлення в умовах загального знеболювання з подальшою фіксацією задньою гіпсовою шиною.

Перелом однієї з *кісток передпліччя* при можливості закритого вправлення мобілізують гіпсовою пов'язкою. При переломах обох кісток, особливо в середній третині, зі зміщенням доцільно використовувати оперативний метод лікування. З огляду на високу функціональну значущість сегмента і необхідність раннього відновного лікування, краще зробити накістковий остеосинтез, що не вимагає додаткової зовнішньої іммобілізації.

Пошкодження нижньої кінцівки

Необхідно закрите усунення *вивиху стегна* в умовах загального знеболювання з міорелаксацією (ліки) з подальшим розвантажуванням витяжкою. У ситуації, коли немає чітких ні клінічних (в момент закритого вправлення), ні рентгенологічних даних про усунення вивиху, потрібно думати про можливу м'якотканинну або кісткову (в разі переломовивиху) інтерпозицію, що вимагає відкритого вправлення.

Переломи верхньої третини стегнової кістки, осколкові або косі переломи середньої та нижньої третини з успіхом лікуються постійною скелетною витяжкою. У разі необхідності стабілізації перелому оперативним шляхом перевагу варто віддавати накістковому остеосинтезу пластинами. Цей метод остеосинтезу дозволяє в ранній посттравматичний період здійснювати навантаження на травмовану кінцівку.

Абсолютним (з точки зору функціонального результату лікування) показанням до відкритого вправлення є осколковий, внутрішньо суглобовий перелом стегнової кістки. Остеосинтез в даній ситуації здійснюється металевими пластинами (Г-подібною або прямою), що дозволяє уникнути додаткової зовнішньої іммобілізації, почати раннє відновлення функції суглоба.

Перелом підколінника без розриву розгинаючого апарату потребує лише іммобілізації. При пошкодженні розгинаючого апарату показано оперативне лікування. Загальновизнаною методикою остеосинтезу є операція Вебера, що

дозволяє без іммобілізації в постопераційному періоді проводити розробку рухів в колінному суглобі, здійснювати навантаження на травмовану кінцівку.

Ушкодження зв'язок колінного суглоба є показанням до оперативного їх відновлення в разі ізолюваного ушкодження. У хворих з полі травмою може бути використаний іммобілізаційний метод лікування з відкладанням вирішення питання про оперативне відновлення зв'язкового апарату на 2-6 місяців.

У разі ізолюваного ушкодження і можливості закритого усунення зміщення при *переломі кісток гомілки* зазвичай накладається гіпсова пов'язка. Можливий варіант використання скелетного витягування як метод поступового вправлення уламків протягом 3–7 днів з наступним накладенням гіпсової пов'язки.

Осколкові внутрішньосуглобні переломи великогомілкової кістки зі зміщенням є показанням до відкритого вправлення і металлоостеосинтезу. Останній може бути проведений як гвинтами, так і пластинами. При оперативному лікуванні діафізарних переломів великогомілкової кістки перевагу варто віддавати стабільним методам остеосинтезу. Методом вибору при косих і гвинтових переломах може слугувати репозиційний остеосинтез гвинтами. При багатоуламкових, а також відкритих переломах гомілки показана позавогнищева фіксація, яка може бути здійснена як апаратами Ілізарова, так і стрижневими апаратами.

Перелом п'яткової кістки зазвичай в ургентних умовах потребує гіпсової іммобілізації. Можливий варіант використання методу скелетного витягування з наступним накладенням гіпсової пов'язки.

Пошкодження хребетного стовпа

З анатомо-функціональної та лікувально-діагностичної точок зору в хребті потрібно виділяти три відділи: *шийний, грудний і поперековий*.

Виражена фізіологічна рухливість у всіх площинах на рівні шийного відділу хребта визначає можливість пошкоджень навіть при незначній механічній травмі. Крім того, анатомічна особливість будови хребців шийного відділу обумовлює можливість виникнення вивихів, які в інших відділах хребта є неможливими.

З лікувальної точки зору необхідно виділяти стабільні і нестабільні ушкодження. До *нестабільних пошкоджень* відносяться переломи, переломовивихи і вивихи шийних хребців, які мають тенденцію до вторинного зміщення.

Якщо при *стабільних пошкодженнях* на рівні шийного відділу хребта достатньо іммобілізації комірком Шанца, то при нестабільних пошкодженнях необхідна тривала іммобілізація гіпсовою пов'язкою або оперативне лікування.

Пошкодження на рівні *грудного відділу хребта* зазвичай має стабільний характер. Зазвичай це компресійні переломи тіл хребців, що вимагають лише постільного режиму (при 2–3-й ступенях компресії на реклінуючих валиках) з подальшим використанням в якості іммобілізації напівжорстких корсетів.

На рівні *поперекового відділу хребта* також можливі як стабільні пошкодження (компресійні переломи тіла хребця, перелом остистого, поперечного відростка, ізольовані переломи суглобових відростків), так і нестабільні ушкодження. При стабільних ушкодженнях дотримується постільний режим (при необхідності з реклінацією) протягом 6 тижнів. При нестабільних пошкодженнях доцільно використовувати оперативну стабілізацію пошкодженого сегмента.

Крім сказаного вище, показаннями до операції на будь-якому рівні хребетного стовпа є ускладнені ушкодження хребта, тобто ті пошкодження, при яких відбувається травма спинного мозку.

Переломи таза

Варто виділяти стабільні і нестабільні ушкодження тазового кільця.

До *стабільних переломів* відносяться: крайові переломи, відривні переломи остей, переломи переднього півкільця таза (перелом сідничної, лобкової кісток з однієї або двох сторін) без пошкодження заднього півкільця, ізольовані переломи крижів або клубових кісток. Такі пошкодження не вимагають додаткової іммобілізації за умови дотримання постільного режиму. Доцільно використання дисциплінарного витягнення в положенні максимального розслаблення м'язів-антагоністів – *поза жаби*.

До *нестабільних пошкоджень* таза відносяться вертикальні або діагональні переломи таза, розриви сінфіза і пошкодження зв'язок крижово-клубового суглоба. Такі пошкодження, особливо в умовах політравми, вимагають надійної стабілізації, яка може бути здійснена накладенням стрижневого апарату, використанням різного роду ортезів, а також може бути застосований металоостеосинтез.

При *вивихах* або *переломовивихах* таза показано скелетне витягування великими вантажами, а після усунення зміщення – зовнішня чи внутрішня стабілізація наявних пошкоджень.

Таким чином, травми опорно-рухового апарату є провідним інвалідизуючим фактором у хворих з полі травмою, тому своєчасне і адекватне лікування, дозволить значно скоротити число несприятливих результатів.

ТЕМА 8 ПРАВИЛА ПОВЕДІНКИ ТА ДІЇ НАСЕЛЕННЯ В УМОВАХ ПРИРОДНИХ КАТАСТРОФ. РАДІАЦІЙНИЙ ВПЛИВ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ

Питання для розгляду:

1. Поведінка людей та дотримання заходів безпеки при селях та зсувах.
2. Поведінка людей та дотримання заходів безпеки при повенях.
3. Поведінка людей та дотримання заходів безпеки при землетрусах.
4. Дія радіації на організм людини.
5. Джерела природної та штучної радіації.
6. Вплив радіації на організм людини та наслідки впливу.
7. Різновиди і симптоми променевої хвороби.
8. Наслідки радіаційної аварії.
9. Медична допомога.

1 Поведінка людей та дотримання заходів безпеки при селях та зсувах

Сель – це бурхливий потік, в якому присутня велика концентрація уламків гірських порід, каменів і мінеральних часток. Їх кількість може перевищувати половину обсягу всієї води, присутньої в ньому. Консистенцією потоку виступає проміжна речовина між твердою і рідкою масою.

Сель – це явище, яке носить відносно короткочасний характер і триває не більше трьох годин. Переважно виникає в невеликих водотоках, довжина яких не перевищує 30 кілометрів. Швидкість руху таких потоків знаходиться в діапазоні від 2 до 6 метрів в секунду. Цим обумовлено їх руйнівну дію. Сель – це потік, який створює глибокі русла на своєму шляху. Вони зазвичай містять маленькі струмки або бувають зовсім сухими. Компоненти, з яких складається потік, скупчуються на рівнинах перед горами.

Для селі характерно рух у формі водяного валу його лобовій частині. Потік може з'явитися через швидке танення льодовиків, сезонних снігових масивів або тривалих та інтенсивних зливових опадів. Також причиною виникнення може послужити потрапляння величезної кількості рихло-обломочних об'єктів в русло. Вирубка лісів в гірській місцевості є одним з головних чинників появи бурхливого потоку. У запобіганні виникнення селі велику роль відіграють дерева, оскільки їх коріння утримують верхній шар ґрунту. У сухих логах з великим ухилом і в басейнах малих гірських річок руйнівні потоки з'являються рідко.

Селі можна класифікувати. Розрізняють обвальні-зсувні, проривні та ерозійні типи зародження цього явища. Для боротьби з ними будуються спеціальні споруди та проводяться заходи по закріпленню рослинного та

грунтового покривів. Лісонасадження на території небезпечних ділянок вважається найбільш радикальним методом. Цей прийом здатний розділити загальний потік на окремі струмені, зменшити загальну масу води і відрегулювати стік.

У зоні небезпеки необхідно збільшувати стійкість схилів, а також за допомогою земляних валів і нагірних канал перехоплювати і відводити селі. Найбільш ефективно використовувати загати в руслах. Вони становлять споруди з бетону і каменю, завданням яких є затримка частини твердих матеріалів потоку. Також дієвим способом захисту вступає будівництво напрямних дамб. Вони здатні направити потік в потрібну сторону і значно послабити його вплив.

Зсув – це зміщення похилої площини мас ґрунту з вершини або схилу узгір'я до підосви під дією сили тяжіння.

Причинами виникнення зсувів можуть бути землетрус, сукупність ряду природних причин (підземні та поверхневі води, атмосферні опади, вивітрювання) та деякі види діяльності людини (будівельні роботи, вибухи, буріння свердловин). Згідно з міжнародною статистикою до 80 % зсувів у наш час пов'язано з діяльністю людини. Зсуви формуються зазвичай на ділянках, які утворені водоопірними та водоносними породами ґрунту (породи чергуються між собою).

Зсуви виникають внаслідок порушення рівноваги в ґрунтах та підстилаючих породах, що може бути викликано підмивом водою, ослабленням міцності порід при вивітрюванні та перезволоженні опадами або підземними водами, в результаті чого сили зчеплення на поверхні зміщення стають меншими ніж гравітаційна сила, що діє на масу породи. Зсуви – звичайне явище в тих місцях, де активно відбуваються процеси ерозії схилів. За ознакою механізму зсувного процесу виділяють такі типи зсувів: зміщення, видавлювання, гідравлічний винос та ін.

За глибиною залягання поверхневого шару зміщення зсуви бувають: *поверховими* (до 1 м), *дрібні* (до 5 м), *глибокі* (до 20 м), *дуже глибокі* (понад 20 м).

За масою виносу ґрунту зсуви розподіляються на: *малі* (з виносом менше 10 тис. м³ суміші порід і матеріалів), *середні* (з виносом від 10 до 100 тис. м³), *великі* (від 100 тис. м³ до 1 млн м³), *дуже великі* (понад 1 млн м³).

За швидкістю руху зсуви бувають: *швидкі* (час розвитку вимірюється секундами та хвилинами), *середньої швидкості* (хвилини, години), *повільні* (дні, роки).

Небезпека зсувів полягає в тому, що величезні маси ґрунту, раптово зміщуючись, можуть призвести до руйнування будівель та споруд, залізничних

і шосейних доріг, мостів та великих жертв серед населення. Масштаби катастрофи залежать від ступеня забудови та заселення території, а також від величини самого зсуву.

Поширення та розвиток зсувів на території України має тенденцію до зростання, зокрема площі зсувонебезпечних зон за останні 30 років збільшились у 2–5 разів. Площа фактичних зсувів становить 4 953,6 км². У районах активної господарської діяльності (Прикарпаття, Крим, Донбас, Одеська, Дніпропетровська, Хмельницька та інші промислові агломерації) зареєстровано 140 тис. зсувів.

Попередження та захист від зсувів передбачає ряд пасивних та активних заходів. До *пасивних* відносяться охоронно-обмежувальні заходи: заборона будівельних та вибухових робіт, підрізання зсувонебезпечних схилів. До *активних* заходів відносять укріплення зсувонебезпечних схилів берегів морів, річок та озер підпорними та водовідбійними стінками, набережними. Ґрунти, що зсуваються укріплюють бетонними палями, розташованими в шахматному порядку, проводять штучне заморожування ґрунтів, висаджують на схилах рослини з потужною кореневою системою. Для стабілізації зсувів в мокрих глинах проводять їх попереднє осушення. Для відведення поверхневих та ґрунтових вод роблять канали, штольні, горизонтальні свердловини.

Правила поведінки при зсувах та селях:

- почувши попередження про селевий потік або зсув, які насуваються, якомога швидше залишити приміщення і вийти в безпечне місце;
- витягувати людей, які потрапили в потік, використовуючи дошки, палки, канати, мотузки та інші засоби;
- виводити людей з потоку в напрямку його руху, поступово наближаючись до краю;
- почувши шум потоку, що наближається, негайно підніміться з дна лощини вгору по стоку не менше, ніж на 50–100 м. Тим, кого застав селевий потік, врятуватися зазвичай не вдається;
- пам'ятайте, що під час руху селевого потоку каміння великої маси розкочується на значні відстані;
- після зсуву переконайтесь, чи відсутній витік газу і загроза пожежі.

2 Поведінка людей та дотримання заходів безпеки при повенях

Повінь – тимчасове затоплення значної частини суші водою в результаті піднімання рівня води у річці, озері або морі.

Залежно від причин повені природного характеру поділяють на:

1. Повені, зумовлені випаданням сильних опадів або інтенсивним таненням снігу (льодовиків) у її басейні річки.

2. Повені, що виникають внаслідок поєднання паводкових вод з льодоходом.

3. Повені, що виникають під дією нагонного вітру. Вони спостерігаються на морських узбережжях і на гирлових ділянках рік, що впадають у море. Нагонне повітря затримує воду в гирлі, внаслідок чого підвищується її рівень у річці.

4. Підтоплення. Причинами підтоплення є підвищення рівня ґрунтових вод унаслідок сильних опадів і несправності дренажних систем. Однією з причин підтоплення земель є гідротехнічне будівництво, що може призвести до перерозподілу річкового стоку та перекриття природних шляхів дренажу ґрунтових вод.

5. Гідрологічне стихійне лихо викликане цунамі теж розглядається як різновид повеней, хоч і має причини тектонічного характеру.

Спеціалісти вважають, що людям загрожує небезпека, коли шар води досягає 1 м, а швидкість потоку перевищує 1 м/с. Підйом води на 3 м призводить до руйнування будівель та споруд.

В Україні повені є найпоширенішим стихійним лихом. Катастрофічні повені з великими матеріальними збитками, а також людськими жертвами в останні роки відбуваються у Закарпатті, їх причиною є не тільки природні фактори, але й непередбачена діяльність людей насамперед вирубка лісів.

Під час повені виділяють чотири зони затоплення:

Перша зона – катастрофічного затоплення. Примикає безпосередньо до гідроспоруди або джерела повені. Вона може сягати від 6 до 12 км, а висота хвиль досягає декількох метрів, швидкість їх поширення – 30 км/год і більше. Час проходження зони хвилиною – до 30 хв.

Друга зона – зона швидкої течії. Довжина зони до 15–20 км, швидкість течії – 15–20 км/год. Час проходження хвилі – 50–60 хв.

Третя зона – зона середньої течії. Довжина зони 30–50 км. Швидкість течії 10–15 км/год. Час проходження хвилі – 2–3 години.

Четверта зона – зона слабкої течії (розливу). Її довжина залежить від рельєфу місцевості і може становити 36–70 км від гідроспоруди або місця початку природного явища. Швидкість течії – 6–10 км/год.

Повені на річках за висотою підйому води, площі затоплення та величини завданої шкоди поділяють на 4 категорії: низькі (малі), високі (середні), значні (великі) та катастрофічні. *Низькі* повені повторюються через 5–10 років, *високі* – через 20–25 років, *значні* – через 50–100 років та *катастрофічні* – не частіше одного разу в 100–200 років. В Україні можливі повені 1-ї та 2-ї категорії (низькі та високі).

Всього на території України є 22,4 тис. рік та річок загальною довжиною 130 тис. км. Ріки Карпат і Криму – гірські, з швидкою течією, з переважно дощовим живленням. Паводки і повені на них бувають, звичайно, в період літніх дощів. Інші ріки – рівнинного типу, переважно з сніговим живленням. Паводки і повені на них найчастіше є наслідком весняного танення снігу. Тривалість повеней (затоплень) може досягти 7–20 діб і більше. При цьому можливе затоплення не тільки 10–70 % сільськогосподарських угідь, але й великої кількості техногенно-небезпечних об'єктів.

Повені часто супроводжувались селевими потоками та зсувами, руйнуванням житлових будинків, захисних дамб, мостів, доріг та людськими жертвами.

Захист людей в умовах повені включає оповіщення, евакуацію людей та інші заходи відповідно до планів боротьби з повенями та захисту населення.

Особиста безпека

Почувши попередження про загрозу повені відключіть газ, електроенергію і негайно виходьте у безпечне місце – на підвищення.

Якщо повинь розливається повільно і ви маєте час, вживайте заходів щодо рятування майна та матеріальних цінностей: перенесіть їх у безпечне місце, а самі займіть верхні поверхи (горище), дахи будівель.

Зробіть запас продуктів харчування та питної води.

Використовуйте наявні плавальні засоби або зробіть їх із колод, дощок, автомобільних камер та інших предметів.

Опинившись у воді, скиньте з себе важкий одяг (шерстяний одяг здатний зберігати тепло у воді, тому у холодній воді його скидати не рекомендується) та взуття, скористуйтеся плаваючими поблизу або піднятими над водою предметами та чекайте допомоги.

Дії під час повені на підприємствах

Коли є загроза повені, на підприємствах при необхідності зупиняється робота деяких підрозділів, цехів, відділів, а в окремих випадках і всього підприємства. У навчальних закладах та дитячих установах припиняються заняття. У підрозділах, які тимчасово припинили роботу, виключають електроенергію, припиняють подачу пари, газу, води.

На об'єктах організовують цілодобове чергування відповідальних посадових осіб, спеціалістів аварійно-технічної служби.

Для захисту від затоплення населених пунктів, господарських будівель, виробничих приміщень споруджують найпростіші захисні гідротехнічні споруди: земляні насипи, загати, греблі. Крім цього, потрібно організувати спостереження за такими спорудами. Поблизу них, на випадок просочування

води, розміщують аварійні матеріали для закривання проривів і для нарощування дамб.

При безпосередній загрозі затоплення рішенням начальника цивільного захисту району (об'єкта) приводиться в готовність пункт управління, на якому організують чергування відповідальних посадових осіб, уточнюють завдання штабу, служб і формувань цивільної оборони.

Із виникненням загрози затоплення організують термінову евакуацію населення та матеріальних цінностей. Населенню повідомляють місця розгортання збірних евакуаційних пунктів, строки прибуття на пункти, маршрути евакуації.

Пошук людей на затопленій території та евакуацію здійснюють формування цивільного захисту, населення і, при можливості, військові підрозділи. Для цього залучаються всі плавзасоби (боти, баржі, катери, човни) тощо, можна використати підручні засоби (колоди, дошки, бочки) і спорудити плоти, переправляти людей дозволяється і у позначеному броді глибиною не більше 1 м.

Після того, як вода спала приступають до ліквідації наслідків затоплення, повені. Ці роботи передбачають: відведення води із затоплених місць та їх осушення; завалювання і прибирання напівзруйнованих споруд, які не підлягають відновленню; відкачування води із підвальних та інших приміщень; ремонт пошкоджених водою будівель, комунально-енергетичної мережі, доріг, мостів та інших споруд; очищення затоплених ділянок, сільськогосподарських земель, угідь, території тваринницьких ферм, сільських вулиць, дворів та ін.

Інженерний захист від повеней передбачає будівництво малих і великих водосховищ, що дозволяє зрегулювати стік річок і таким чином зменшити небезпеку виникнення повеней у паводкові періоди.

3 Поведінка людей та дотримання заходів безпеки при землетрусах

Землетрус – це підземні поштовхи і коливання земної поверхні, що виникають внаслідок раптових зміщень і розривів у земній корі або верхній мантії і передаються на великі відстані у вигляді пружних коливань.

Крапку в земній корі, з якої розходяться сейсмічні хвилі, називають *гіпоцентром землетрусу*.

Місце на земній поверхні над гіпоцентром землетрусу по найкоротшій відстані називають *епіцентром*.

Інтенсивність землетрусу оцінюється за 12-бальною сейсмічною шкалою (MSK-86), для енергетичної класифікації землетрусів користуються магнітудою. Умовно землетруси поділяються на *слабкі* (1–4 бали), *сильні* (5–7 балів) і *руйнівні* (8 і більше балів).

Після 10–20 секунд тряски підземні поштовхи посилюються, в результаті чого відбуваються руйнування будівель і споруд. Всього десятків сильних струсів руйнує всю будівлю. У середньому землетрус триває 5–20 с. Чим довше тривають струсу, тим важче пошкодження.

Наслідки небезпечних землетрусів: руйнування будинків та споруд; руйнування потенційно небезпечних об'єктів, нафто- та газопроводів; утворення завалів; руйнування систем життєзабезпечення та розлами земної кори.

Якщо ви мешкаєте в сейсмонебезпечному районі, де траплялися раніше землетруси, то потрібно заздалегідь продумати план дій під час землетрусу при знаходженні вдома, на роботі, в кіно, театрі, на транспорті і на вулиці. Роз'ясніть членам своєї сім'ї, що вони повинні робити під час землетрусу і навчить їх правилам надання домедичної допомоги. Тримайте у зручному місці документи, гроші, кишеньковий ліхтарик і запасні батарейки. Майте у будинку запас питної води і консервів в розрахунку на кілька днів. Приберіть ліжка від вікон і зовнішніх стін. Закріпіть шафи, полиці і стелажі в квартирах, а з верхніх полиць і антресолей зніміть важкі предмети. Небезпечні речовини (отрутохімікати, легкозаймисті рідини) зберігайте в надійному, добре ізольованому місці. Всі мешканці повинні знати, де знаходиться рубильник, магістральні газові та водопровідні крани, щоб у разі необхідності відключити електрику, газ і воду.

Порядок дій під час землетрусу:

- відчувши коливання будівлі, побачивши хитання світильників, падіння предметів, почувши наростаючий гул і дзвін розбитого скла, не піддавайтеся паніці (від моменту, коли ви відчули перші поштовхи до небезпечних для будівлі коливань у вас є 15–20 секунд);

- швидко вийдіть з будівлі, взявши документи, гроші і предмети першої необхідності;

- залишаючи приміщення, спускайтеся по сходах, а не на ліфті;

- опинившись на вулиці, залишайтеся там, але не стійте поблизу будівель, а перейдіть на відкритий простір;

- зберігайте спокій і постарайтеся заспокоїти інших!

Якщо ви вимушено залишилися в приміщенні:

- встаньте в безпечному місці: у внутрішньої стіни, в кутку, у внутрішньому стінній отворі або у тримальної опори;

- якщо можливо, сховайтеся під стіл – він захистить вас від падаючих предметів і уламків;

- тримайтеся подалі від вікон і важких меблів;

- якщо з вами діти – укрийте їх собою.

Не користуйтеся свічками, сірниками, запальничками, якщо відбудеться виток газу можлива пожежа. Тримайтеся осторонь від нависаючих балконів, карнизів, парапетів, остерігайтеся обірваних проводів.

Якщо ви перебуваєте в автомобілі, залишайтеся на відкритому місці, але не покидайте автомобіль, поки поштовхи не припиняться. Будьте в готовності до надання допомоги при порятунку інших людей.

Порядок дій після землетрусу:

- надайте домедичну допомогу нужденним;
- звільніть тих, хто потрапили в завали, що легко усунути. Будьте обережні;
- забезпечте безпеку дітей, хворих, людей похилого віку, заспокойте їх;
- без крайньої потреби не займайте телефон;
- увімкніть радіотрансляцію;
- підкоряйтеся вказівкам місцевої влади, штабу з ліквідації наслідків стихійного лиха;
- перевірте, чи немає пошкоджень електропроводки;
- усуньте несправність або відключіть електрику в квартирі;
- пам'ятайте, що при сильному землетрусі електрику в місті відключається автоматично;
- перевірте, чи немає пошкоджень газо- і водопровідних мереж;
- не користуйтеся відкритим вогнем;
- спускаючись сходами, будьте обережні, переконайтеся в її міцності;
- не підходьте до явно ушкоджених будинків, не входьте в них;
- будьте готові до сильних повторних поштовхів, оскільки найбільш небезпечні перші 2–3 години після землетрусу;
- не входьте в будівлі без крайньої потреби;
- не вигадуйте і не передавайте ніяких чуток про можливі повторні поштовхи. Користуйтеся офіційними відомостями.

Якщо ви опинилися в завалі: спокійно оцініть обстановку; по можливості надайте собі домедичну допомогу; постарайтеся встановити зв'язок з людьми, що знаходяться поза завалу (голосом, стуком); пам'ятайте, що запалювати вогонь не можна; воду з бачка унітазу можна пити; труби і батареї можна використовувати для подачі сигналу; заощаджуйте сили. Людина може обходитися без їжі більше півмісяця.

4 Дія радіації на організм людини

Радіація – це взаємодія нестійких ядер окремих видів атомів, які під впливом деяких факторів починають спонтанно розпадатися. У процесі розпаду виділяється іонізуюча речовина, звана *радіацією*. Викид енергії при подібній

реакції настільки великий, що здатний вступати у зв'язок з сторонніми речовинами, створюючи іони різних знаків.

Альфа-випромінювання – це потік важких часток, що складаються з нейтронів і протонів, не здатне проникнути навіть крізь аркуш паперу і людську шкіру. Стає небезпечним, тільки при попаданні всередину організму з повітрям, їжею, через рану.

Бета-випромінювання становить потік негативно заряджених часток, здатних проникати крізь шкіру на глибину 1–2 см.

Гамма-випромінювання – має найвищу проникну здатність. Такий вид випромінювання може затримати товста свинцева або бетонна плита (більше 50 см товщиною) (рис. 14).

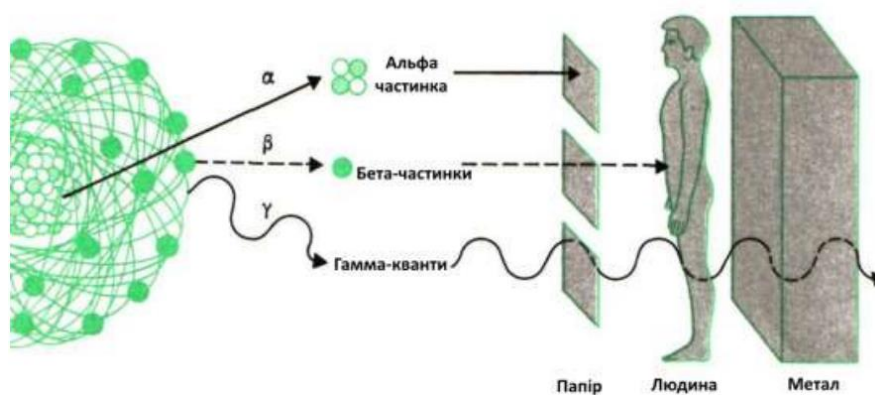


Рисунок 14 – Проникна здатність залежно від природи випромінювання

Небезпека радіації полягає в її іонізуючому випромінюванні, що взаємодіє з атомами і молекулами, які ця взаємодія перетворює в позитивно заряджені іони, тим самим розриваючи хімічні зв'язки молекул, які складають живі організми, і викликаючи біологічно важливі зміни.

Експозиційна доза – основна характеристика, що показує величину іонізації сухого повітря. Одиниця виміру: рентген.

Поглинута доза – кількість поглиненої енергії на одиницю маси речовини. Одиницями виміру є Грей і Рад. При цьому 1 Гр = 100 рад.

Еквівалентна доза – міра біологічного впливу на живі організми, розраховується як поглинена доза, помножена на *коефіцієнт якості* (КЯ), що показує здатність даного виду випромінювання ушкоджувати тканини організму. Одиницями виміру є Бер або Зіверт. КЯ для рентгенівських, бета- і гамма-променів дорівнює 1, для протонів і нейтронів 3–10, для альфа випромінювання 20. Звідси ми бачимо, що альфа випромінювання, хоч і має низьку проникаючу здатність, але при попаданні всередину несе найбільшу небезпеку.

Потужність дози – показує яку дозу опромінення за проміжок часу отримає предмет або живий організм. Одиниця виміру є Зіверт/год. Потужність еквівалентної дози показують побутові дозиметри.

5 Джерела природної та штучної радіації

Також розглянемо природне радіаційне опромінення (природна радіація). Його можна розділити на *зовнішнє* опромінення і *внутрішнє*. Зовнішньому радіаційному опроміненню ми піддаємося при перельотах літаком, через дію космічних променів. Наприклад, при походах в гори ви піддаєтеся більш сильному впливу природного радіаційного фону, ніж поблизу рівня моря. Іншими словами, де б ми не знаходилися, ми все одно піддаємося впливу невеликого радіаційного фону (0,08–0,3 мкЗв/год). Такий рівень радіації вважається допустимим. На внутрішнє опромінення припадає приблизно 2/3 еквівалентної ефективної дози, яку отримує людина від природних джерел радіації, що надходять в організм з їжею, водою і повітрям.

Найбільш вагомий внесок у природне опромінення людини вносить радіоактивний газ радон, на частку якого припадає 3/4 річної еквівалентної ефективної дози радіаційного опромінення людини. Радон вивільняється з надр всюди, але нерівномірно, накопичуючись в приміщеннях, які не провітрюються. Також міститься в деяких будівельних матеріалах і деяких глибоких артезіанських джерелах води. Дуже велику небезпеку представляє потрапляння парів води з вмістом радону в легені, наприклад у ванній кімнаті – там його кількість в 3 рази перевищує вміст радону в кухні, і в 40 разів вища, ніж у кімнаті. Коротше кажучи, частіше провітрюйте житлові приміщення.

До *штучних джерел радіації* відноситься атомна енергетика, рентгенологічні процедури. Нижче наведені основні джерела радіаційного опромінення та ефективні еквівалентні дози, мкЗв/год.

Річні ефективні еквівалентні дози:

- космічне випромінювання (32 мкЗв/год);
- опромінення від будматеріалів і на місцевості (37 мкЗв/год);
- внутрішнє опромінення (37 мкЗв/год);
- радон-222, радон-220 (126 мкЗв/год);
- медичні процедури (169 мкЗв/год);
- випробовування ядерної зброї (1,5 мкЗв/год);
- ядерна енергетика (0,01 мкЗв/год).

6 Вплив радіації на організм людини та наслідки впливу

Вплив радіації на живий організм викликає в ньому різні оборотні і необоротні біологічні зміни. І ці зміни діляться на дві категорії – *соматичні*,

викликані безпосередньо у людини, і *генетичні*, що виникають у нащадків. Важкість впливу радіації на організм людини залежить від того, як відбувається цей вплив – відразу чи порціями.

Більшість органів встигає відновитися, тому вони краще переносять серію короткочасних доз, в порівнянні з тією ж сумарною дозою опромінення за один раз. Як писалося вище, реакція різних органів на радіацію не однакова – червоний кістковий мозок та органи кровотворної системи, репродуктивні органи та органи зору найбільш вразливі. Також, варто зауважити, що діти сильніше схильні до дії радіації, ніж доросла людина.

Більшість органів дорослої людини не такі схильні до впливу радіації – це нирки, печінка, сечовий міхур, хрящові тканини. Далі для прикладу показана шкода організму від одноразової дії гамма-випромінювання.

Одноразовий вплив гамма-випромінювання:

- 100 зВ – смерть настає через декілька годин або днів внаслідок ушкодження центральної нервової системи;
- 10–50 зВ – смерть настає через один-два тижні внаслідок внутрішніх крововиливів;
- 4–5 зВ – 50 % опромінених гине протягом одного-двох місяців внаслідок ураження клітин кісткового мозку;
- 1 зВ – нижній рівень розвитку променевої хвороби;
- 0,75 зВ – короткочасні незначні зміни складу крові;
- 0,30 зВ – опромінення при рентгеноскопії шлунка (разове);
- 0,25 зВ – допустиме аварійне опромінення персоналу (разове);
- 0,1 зВ – допустиме аварійне опромінення населення (разове);
- 0,05 зВ – допустиме опромінення персоналу в нормальних умовах за рік;
- 0,005 зВ – допустиме опромінення населення в нормальних умовах за рік.

Наслідки впливу радіації на організм людини

Радіоактивні речовини характеризуються іонізуючим випромінюванням, енергії якого достатньо для відділення електронів від атомів (в результаті чого утворюються заряджені іони) і розриву хімічних зв'язків. Іонізуюча радіація може зашкодити будь-якому типу тканини людського організму, причому в більшості випадків пошкодження від іонізуючого випромінювання не піддаються відновленню. Більше того, будь-яке порушення природного механізму відновлення організму призводить до утворення ракових клітин.

У загальному випадку ступінь ушкоджень організму залежить від інтенсивності і тривалості впливу радіації на нього. Наслідки для здоров'я в

результаті радіаційного опромінення прийнято поділяти на дві основні категорії: стохастичні і не стохастичні (рис. 15).



Рисунок 15 – Дія на людину іонізуючого випромінювання

Стохастичні (випадкові) наслідки впливу радіації на організм людини

Стохастичні наслідки опромінення пов'язані з довгостроковим опроміненням при мінімальному рівні радіації (сама назва «стохастичний» означає ймовірність чого-небудь). Чим вищий рівень радіації, тим імовірніші наслідки для здоров'я, проте рівень радіації не впливає на їх вигляд.

Більшість вважає рак ключовим наслідком для здоров'я людини внаслідок опромінення. Рак – це неконтрольований ріст клітин. Зазвичай організм контролює механізм росту та розвитку клітин, а також відновлення пошкоджених тканин. У результаті пошкоджень на клітинному або молекулярному рівні цей механізм порушується, приводячи до неконтрольованого росту клітин. Ось чому здатність радіації розривати хімічні зв'язки в атомах і молекулах робить її потужним канцерогеном.

Крім того, до групи стохастичних, або випадкових наслідків опромінення входять зміни в ДНК, викликані радіацією – так звані клітинні мутації. У деяких випадках організм не справляється із завданням відновлення таких утворень, що призводить до появи нових мутацій. Мутації можуть бути тератогенними або генетичними. Тератогенні мутації викликані опроміненням

плоду і впливають тільки на людей, що постраждали від опромінення. Генетичні ж мутації передаються наступним поколінням.

Не стохастичні наслідки впливу радіації на організм людини

Не стохастичні наслідки для здоров'я людини пов'язані з опроміненням високої інтенсивності – чим інтенсивніший вплив радіації на організм людини, тим серйозніші наслідки для здоров'я. Короткострокове інтенсивне опромінення називають гострим опроміненням.

На відміну від раку, наслідки короткострокового опромінення зазвичай виникають достатньо швидко. У числі найбільш поширених наслідків гострого опромінення – опіки і так звана променева хвороба, або радіаційне ураження, що часто призводить до летального результату.

При опроміненні дозами значної потужності летальний результат настає протягом двох місяців. Про *променеву хворобу* прийнято говорити при опроміненні тіла в дозі понад 1 Гр (100 рад). Опромінення людини в дозі менше 100 рад називають *променевої травмою*. Дози однократного короткого впливу радіації понад 10 Гр вважаються смертельними. Смерть настає протягом 2-х тижнів в результаті відторгнення слизової шлунково-кишкового тракту і внаслідок появи незворотних порушень ЦНС. Від деяких наслідків для здоров'я, що зазвичай спостерігаються при гострому опроміненні, страждають і пацієнти, що проходять курс радіотерапії.

Найбільш небезпечними для людини є альфа, бета і гамма частинки, що завдають людині непоправної шкоди. Звичайно, вплив радіації безпосередньо залежить від того, наскільки інтенсивно йде виділення радіації, і наскільки довго людина знаходиться під її впливом.

Дія радіації на організм людини, особливо у великих дозах зазвичай викликає серйозні наслідки. Радіація може потрапити в організм усілякими шляхами. Під час дихання, прийому їжі, разом із зараженими продуктами, іноді навіть через шкіру в процесі вимірювання спеціальним приладом рівня радіаційного поля вашого організму.

За час опромінення організм отримує дозу радіації, проникаючи в клітини, що руйнує їх. Хвороби в результаті можуть розвинутися найрізноманітніші, починаючи від проблем з обміном речовин і закінчуючи складним хронічним захворюванням життєво важливих органів. Як такого лікування від великих доз радіації досі не існує, доводиться дотримуватися заходів профілактики і сподіватися на диво. Якщо ж в організм потрапить невелика кількість радіації, потрібно буде деякий час дотримуватися спеціальної дієти з продуктів і вітамінів, що сприяють виведенню радіонуклідів з організму.

7 Різновиди і симптоми променевої хвороби

Проникаюча радіація в організм людини іонізує внутрішньоклітинну воду, в результаті чого уражаються всі органи, тканини, включаючи внутрішньоклітинний апарат (мітохондрії, лізосоми, хромосоми, ДНК). Внаслідок ураження внутрішньоклітинного апарату відбувається порушення функцій клітин або відбувається їх повна загибель. Найбільше чутливі до радіації клітини, які мають короткий термін життя, це клітини кишечника, кісткового мозку, шкіри.

У перші хвилини опромінення в дозі від 5 Гр до 10 Гр у людини проявляється симптоматика, обумовлена розпадом опромінених тканин. У пацієнтів виникає різкий головний біль, нудота, напади блювоти, слабкість, підвищується температура. Чим більше була отримана доза радіації, тим раніше починають проявлятися ці симптоми.

При *легкому ступені* променевої хвороби (опромінення 100–200 рад) спостерігається блювота по закінченню 3-х годин з моменту опромінення. З'являється гіперемія шкіри, а також сухість у роті, порушення серцевого ритму. У крові пацієнтів різко знижується вміст лейкоцитів. Після закінчення 3–4 годин нудота зникає.

При опроміненні *середнього ступеня* (дози 400–600 рад) неодноразова блювота і болі в животі з'являються вже через 15 хвилин з моменту опромінення. У пацієнтів через 5–7 днів починають з'являтися ознаки гострої променевої хвороби. У крові пацієнтів зменшується кількість лейкоцитів, підвищується показник ШОЕ. Найчастіше, у пацієнтів спостерігаються симптоми ураження слизової оболонки кишечника. З'являється частий неоформлений стілець, відзначаються болі і здуття живота. Підвищується температура тіла.

При *надвисоких дозах опромінення* (вкрай важка ступінь опромінення) більше 1 000 радий у людей відзначається різка слабкість, виражені болі в животі, що супроводжуються неодноразовою блювотою, падає артеріальний тиск, виникає набряк мозку.

Розрізняють гостру і хронічну променеву хворобу.

Гостра променева хвороба виникає внаслідок короткочасного впливу на людину опромінення в дозі понад 100 рад.

Хронічна променева хвороба розвивається в результаті тривалого впливу іонізуючого випромінювання або внаслідок потрапляння радіоактивних ізотопів в організм. Варто зазначити, що допустимою дозою опромінення для людини вважається не більше 5 радий на рік.

8 Наслідки радіаційної аварії

Серед потенційно небезпечних виробництв особливе місце займають радіаційно-небезпечні об'єкти (РНО). До них відносяться атомні електростанції (АЕС), атомні теплоелектроцентралі (АТЕЦ), атомні станції тепlopостачання (АСТ), підприємства по виготовленню, переробці ядерного палива і похованню радіоактивних відходів, науково-дослідні і проєктні організації, які працюють з ядерними установками, ядерні енергетичні установки на об'єктах транспорту й ін.

Радіаційна аварія – це аварія, пов'язана з викидом радіоактивних продуктів і (або) виходом іонізуючих випромінювань за передбачені проєктом для нормальної експлуатації РНО межі в кількостях, що перевищують встановлені межі безпеки експлуатації об'єкта. В ході радіаційної аварії виникають зони радіоактивного забруднення навколишнього середовища.

Наслідки радіаційних аварій обумовлені їх вражаючими факторами. Основними вражаючими факторами радіаційних аварій є радіаційний вплив і радіоактивне забруднення. Аварії можуть починатися і супроводжуватися вибухами і пожежами. Наслідки радіаційних аварій переважно оцінюються масштабом і ступенем радіаційного впливу і радіоактивного зараження, а також складом радіонуклідів і кількістю радіоактивних речовин у викиді. Радіаційному впливу піддаються люди, тварини, рослини і прилади, чутливі до випромінювань. Радіоактивному забрудненню піддаються спорудження, комунікації, технологічне устаткування, транспортні засоби, майно, матеріали і продукти, сільськогосподарські угіддя і природне середовище.

9 Медична допомога

Медична допомога містить проведення комплексу заходів щодо діагностики, медичного сортування, лікування і реабілітації осіб, що потрапили у зону аварії, в першу чергу, тих, хто має клінічні прояви радіаційних уражень (симптоми гострої променевої хвороби), а також надання домедичної допомоги за життєвими показаннями, які можуть бути результатом дії супутніх чинників (травматичний шок, кровотеча, стресові стани тощо).

Три основні категорії населення, стосовно потреби у медичному захисті:

Перша – населення, яке потребує екстрених контрзаходів для зниження променевих навантажень і попередження радіогенних наслідків. До таких заходів належать: профілактика опромінення щитоподібної залози над допустимими дозами радіо йоду, насамперед серед критичних груп (дітей та вагітних жінок) з вибіркоким інструментальним контролем доз опромінення; санітарна обробка постраждалих, за потреби зі зміною одягу, що надходять у лікувальні установи, з подальшим радіометричним контролем;

Друга – населення з проявами реактивних психічних розладів, яке потребує психологічної корекції та психотерапевтичної допомоги.

Третя – амбулаторні і стаціонарні хворі, у тому числі нетранспортабельні, серед населення, яке підлягає евакуації й потребує постійного медичного обслуговування як у ході евакуації, так і у місцях розселення.

Основні заходи при організації медичної допомоги ураженим включають в себе: проведення заходів протирадіаційного захисту; надання в найкоротший термін медичної допомоги особам, що постраждали; організація евакуації із забрудненої зони; проведення санітарної обробки та дезактивації; передислокація в район аварії мобільних медичних формувань для надання домедичної допомоги; організація спеціалізованої лікарської допомоги в закладах МОЗ та інших відомств (на базі визначених аварійними планами).

ТЕМА 9 ТРАНСПОРТУВАННЯ ПОТЕРПІЛИХ. ОСНОВНІ ПРАВИЛА ІММОБІЛІЗАЦІЇ

Питання для розгляду:

1. Транспортування. Види транспортування.
2. Порядок надання допомоги за викликом швидкої.
3. Основні правила іммобілізації.

1 Транспортування. Види транспортування

При серйозних травмах, а також при підозрі на них, особлива увага приділяється транспортуванню постраждалих, оскільки неправильне переміщення може посилити травму, ставши додатковим фактором, що ушкоджує, а також призвести до травматичного шоку.

Рекомендація лікарів така: транспортувати серйозно постраждалої людини повинні фахівці, тому краще всього не робити цього самостійно, а викликати швидку допомогу. На жаль, не завжди це представляється можливим.

Транспортувати постраждалого своїми силами доводиться проводити в таких ситуаціях, як:

– безпосередня небезпека для життя там, де відбулася травма (наприклад, якщо потерпілий знаходиться на залізничному полотні, в палаючому будинку, задимленому приміщенні, будівлі, яке може в будь-який момент обрушитися і т. п.);

– немає можливості приїхати швидкої допомоги.

Всього виділяють *три види транспортування*:

1. *Екстрене*. Проводиться при наявності безпосередньої загрози життю, максимально швидко, використовується будь-який відповідний спосіб видалення людини з небезпечної зони у найближче безпечне місце. Таке транспортування може бути вельми травматичною для постраждалого, але метою є спасіння життя людини, тому правилами переміщення постраждалих в цьому випадку нехтують.

2. *Короткострокове*. Здійснюється своїми силами людей, що знаходяться поряд з потерпілим. У цьому випадку є необхідність вибирати оптимальний метод переміщення потерпілого з тим, щоб по можливості не заподіяти йому дискомфорту, що не посилити хворобливі відчуття, не завдати вторинну травму. У цьому випадку транспортування здійснюється не надто далеко, а до найближчого місця, де людині можуть надати професійну допомогу або де він може її дочекатися в безпечній обстановці.

3. *Тривале*. Транспортування силами і засобами фахівців, максимально зручна і безпечна для потерпілого. Зазвичай проводиться після надання першої медичної допомоги на місці і знеболення.

Рекомендації, про які піде мова далі, призначаються для короткострокового транспортування. У тих випадках, коли викликати санітарну машину не можливо, постраждалого доставляють в лікувальний заклад будь-яким іншим транспортним засобом (вантажна або легкова машина, нарти, волокуша, кінний візок і т. п.). При відсутності будь-якого транспортного засобу транспортування потерпілого здійснюють на ношах, зокрема імпровізованих і виготовлених з підручних засобів.

Нерідко перша допомога надається в таких умовах, коли просто немає часу і/або коштів для виготовлення саморобних носилок. У такому випадку потерпілого потрібно перенести на руках.

Якщо першу допомогу надає одна людина, то транспортування потерпілого на руках здійснюється такими способами: «на плечі», «на спині», «попереду на руках» (рис. 16). Будь-який з цих способів вимагає від людини, який надає першу допомогу, значної фізичної сили та витривалості. Тому вони використовуються відносно рідко і переважно для переносу потерпілого на невелику відстань.

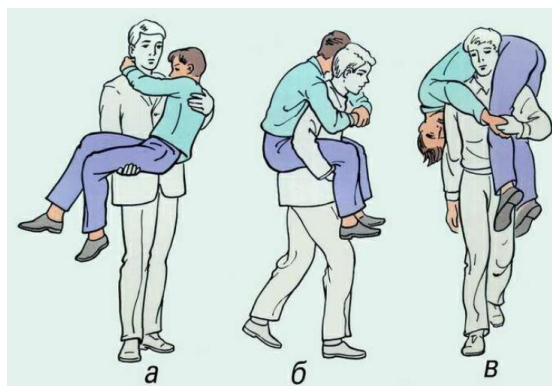


Рисунок 16 – Перенесення постраждалого однією людиною:

а) попереду на руках, б) на спині та в) на плечі

Потерпілого на руках легше і зручніше переносити вдвох. Якщо він у свідомості, то його переносять на руках, зчеплених в «замок» (рис. 17).

Часом потерпілий у стані подолати невелику відстань за допомогою іншої людини самостійно. У цьому випадку він закидає одну руку на шию супроводжуючого, а вільною рукою спирається на палицю. Супроводжуючий само підтримує потерпілого за груди або талію. У тих випадках, коли потерпілий не може пересуватися самостійно, а у надає допомогу людині

немає помічників, транспортування може виконуватися на волокуші, виготовленої з шматка брезенту або плащ-палатки (рис. 18).



Рисунок 17 – Перенесення постраждалого вдвох



Рисунок 18 – Транспортування постраждалого:
а) за допомогою іншої людини самостійно, б) на волокуші

Правила перенесення хворого на ношах (рис. 19).

1. Перенесення хворого здійснюють 2 або 4 людини.
2. При перенесенні хворого треба йти не в ногу, короткими кроками.
3. При транспортуванні сходами вгору хворого несуть головою вперед; той, що йде попереду, тримає носилки на опущених руках, а той, що йде позаду, повинен підняти ручки носилок або тримати їх у себе на плечах.
4. При транспортуванні сходами вниз хворого несуть ногами вперед; той, що йде позаду, тримає ручки носилок на витягнутих руках, а той, що йде попереду, тримає ручки носилок на своїх плечах. Таким чином досягається горизонтальне положення хворого.
5. Ноші застеляють простиралом, а хворого вкривають ковдрою.

Підготовка до транспортування постраждалих.

Готуючись транспортувати людину, яка потребує допомоги, варто мати на увазі:

– постраждалого необхідно уважно оглянути, щоб скласти уявлення про характер травм. Варто оцінити стан хребта, голови, шиї, грудної клітки, живота, тазової області і кінцівок. Переконайтеся в тому, що людина перебуває у свідомості, якщо він без свідомості, потрібно перевірити пульс і дихання;

– якщо є підозра на важкий характер травм, множинні поєднані травми, потерпілого потрібно транспортувати лише в крайньому випадку, якщо немає надії на приїзд швидкої допомоги. При таких травмах переміщати потерпілого потрібно по можливості в тій позі, в якій він знаходиться.

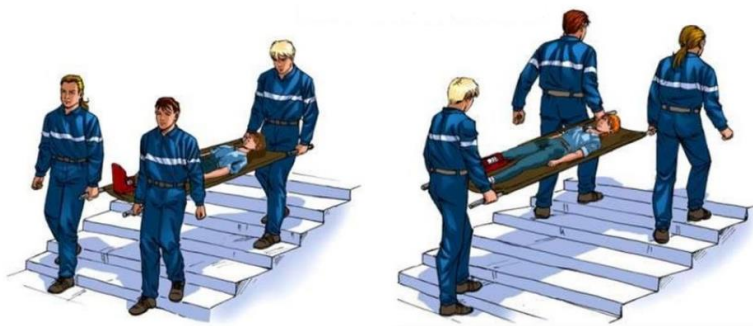


Рисунок 19 – Транспортування потерпілого за допомогою нош сходами

Загальні правила переміщення постраждалих

Правила і способи переміщення потерпілих можуть відрізнятися в залежності від характеру травм (крововтрата, переломи і т. п.), проте є кілька загальних принципів.

1. При транспортуванні людини з травмою шийного відділу хребта його голову і шию іммобілізують, тобто фіксують, щоб перешкоджати руху. У всіх інших випадках постраждалого транспортують з головою, повернутою набік. Це необхідно, щоб уникнути попадання блювотних мас у дихальні шляхи, а також асфіксії внаслідок западання язика.

2. Людини з великою крововтратою переміщують таким чином, щоб його ноги знаходилися вище голови. Таке положення забезпечує приплив крові до головного мозку.

3. При підйомі по сходах, а також при приміщенні в транспортний засіб постраждалого несуть вперед головою, при спуску і винесенні з транспорту – вперед ногами.

4. Той, хто несе постраждалого попереду, призначається головним, його завдання – уважно стежити за дорогою, помічати перешкоди і керувати

переміщенням, координуючи дії інших рятувальників (приклад команди: «на рахунок три піднімаємо носилки – раз, два, три!»). При цьому рятувальникам категорично забороняється рухатися «в ногу».

5. Той, хто несе постраждалого ззаду, стежить за його станом, і у разі погіршення попереджає інших про необхідність зупинки.

Види транспортування постраждалих залежно від травми і стану.

Вище вказувалося, що при серйозних поєднаних травмах потерпілого потрібно переміщати без зміни його положення. Тепер розглянемо, в яких положеннях необхідно транспортувати постраждалих в інших, менш важких ситуаціях.

Стійке положення на боці. У такій позі повинні переміщатися постраждалі у разі: нападів блювоти; знаходження в несвідомому стані; при опіках чи інших непроникаючих травмах задньої сторони тіла (спина, сідниці, задня частина стегон).

Сидяче або напівсидячи положення застосовується в таких ситуаціях: травми ший; травми грудної клітини; переломи ключиці, рук.

Положення лежачи на спині з піднятими ногами: травми черевної порожнини; підозра на внутрішню кровотечу; наявність великої крововтрати.

Положення лежачи на спині зі злегка розсунутими ногами і підкладеним під коліна валиком («поза жаби»): при травмах хребта, пошкодженні спинного мозку або підозрі на подібну травму; при переломі кісток тазу або підозрі на нього.

При транспортуванні необхідно постійно стежити за станом потерпілого, пам'ятаючи про те, що воно в будь-який момент може погіршитися. У випадку якщо це відбудеться, необхідно зупинитися і почати проводити реанімаційні заходи (дихання «рот в рот», «рот у ніс», непрямий масаж серця). Реанімацію проводять до появи лікаря або до відновлення дихання і пульсу

2 Порядок надання допомоги за викликом швидкої

Згідно з постановою Кабінету Міністрів України 16 грудня 2020 року № 1271 «Про норматив прибуття бригад екстреної (швидкої) медичної допомоги на місце події» установлені нормативи прибуття:

1. Бригади на екстрений виклик становить 10 хвилин в межах міста і 20 хвилин – поза межами міста з моменту отримання виклику.

2. В випадку коли виклик не належить до екстреного диспетчер оперативно-диспетчерської служби центру екстреної медичної допомоги та медицини катастроф перенаправляє звернення, до відповідного закладу охорони здоров'я первинної медико-санітарної допомоги, а у разі відсутності такої можливості – направляється до пацієнта бригада екстреної (швидкої)

медичної допомоги, що не виконує екстрені виклики, протягом 1 години з моменту отримання звернення.

3. Зазначені нормативи з урахуванням метеорологічних умов, сезонних особливостей, епідеміологічної ситуації та стану доріг можуть бути перевищені.

До екстрених викликів швидкої медичної допомоги відносяться звернення стосовно пацієнта, який перебуває у невідкладному стані, що супроводжується:

- знепритомленням;
- судомами;
- раптовим розладом дихання;
- раптовим болем у ділянці серця;
- блювотою кров'ю;
- гострим болем у черевній порожнині;
- зовнішньою кровотечею;
- ознаками гострих інфекційних захворювань;
- гострими психічними розладами, що загрожують життю і здоров'ю пацієнта та/або інших осіб.

Також екстреними викликами швидкої медичної допомоги є звернення: зумовлені усіма видами травм (поранення, переломи, вивихи, опіки, важкі забої, травми голови); ураженням електричним струмом, блискавкою, тепловими ударами, переохолодженням, асфіксією всіх видів (утоплення, потрапляння сторонніх предметів у дихальні шляхи); ушкодженнями різної етіології під час надзвичайних ситуацій (дорожньо-транспортні пригоди, аварії на виробництві, стихійні лиха тощо); отруєнням, укусами тварин, змій, павуків та комах тощо; порушенням нормального перебігу вагітності (передчасні пологи, кровотеча тощо).

До екстрених викликів швидкої медичної допомоги належать також звернення медичних працівників щодо транспортування пацієнтів, які перебувають у стані, що потребує обов'язкового медичного супроводження та термінової госпіталізації до стаціонарних закладів охорони здоров'я.

У зазначених вище випадках диспетчер оперативно-диспетчерської служби центру екстреної медичної допомоги та медицини катастроф направляє до пацієнта бригаду екстреної (швидкої) медичної допомоги невідкладно після отримання звернення, що належить до категорії екстрених.

Не екстрений виклик швидкої медичної допомоги

До не екстрених викликів належать звернення стосовно пацієнта, стан якого не є невідкладним та супроводжується: раптовим підвищенням температури тіла з кашлем, нежиттю, болем у горлі; головним болем,

запамороченням, слабкістю; болем у попереку, суглобах (радикуліт, остеохондроз, артрит, артроз тощо); підвищенням артеріального тиску; больовим синдромом у онкологічних хворих; алкогольним, наркотичним, токсичним абстинентним синдромом. Або ж стан, зумовлений загостренням хронічних захворювань у пацієнтів, які перебувають під наглядом сімейного або дільничного лікаря з приводу гіпертонічної хвороби, виразки шлунка та дванадцятипалої кишки, хронічного запалення печінки, жовчного міхура, кишечника, хвороби нирок, суглобів тощо.

По Харкову автомобілі швидкої допомоги приїждять на виклик в середньому за 7,5 хвилин, по області – 12,5. Тепер виклики отримує єдина диспетчерська, яка відправляє найближчий автомобіль, незалежно від того, до якого району той належить. Більш оперативну роботу швидкої допомоги забезпечує електронна карта, що є в кожного районного диспетчера «швидкої» і директора центру екстреної допомоги.

Система автоматично контролює процес виконання виклику: час виїзду / приїзду на виклик, час перебування на місці виклику, час виїзду/приїзду до лікувального закладу, час перебування в лікувальному закладі, загальний час виконання виклику. При невиконанні встановлених часових норм бригада отримує автоматичне голосове попередження.

Окрім того, на екрані є спливаючі вікна, де коротко описаний стан людини, для якої викликають швидку. Автоматично контролюються технологічні відлучення бригади, заправка і ремонт автомобіля, поповнення медикаментів тощо. На карті зробили умовні позначення. Квадрати – місця базування, трикутники – виклику, кола – це бригади. Червоний колір – підстанція перевантажена і потрібна допомога, зелений – все спокійно, є вільні бригади. Зелені кружечки – це вільні бригади, жовті – бригади, які їдуть на госпіталізацію, червоні – з викликом. На мапі є ще сині трикутники. Це виклики, які на цей момент приймаються за номером «103».

За введеною диспетчером адресою автоматично визначаються координати місця виклику.

Ведеться та поповнюється адресна база, яка вже складає більше ніж 170 тисяч адрес по Харківській області.

У системі є технологія визначення та передачі виклику бригаді ще під час прийому виклику диспетчером. Отже, ще не закінчилась розмова диспетчера з викликаючим (він тільки озвучив свою адресу) – а бригада вже вирушила. Диспетчер має час розпитати людину про те, що сталося, а інколи й як знайти будинок.

В *автоматичному режимі* система для виконання виклику пропонує найближчу вільну бригаду відповідного профілю. Якщо диспетчер-евакуатор не

відповідає упродовж 5 секунд, система автоматично передає виклик обраній бригаді.

У *напівавтоматичному режимі* система для виконання виклику пропонує найближчу вільну бригаду відповідного профілю. Диспетчер-евакуатор підтверджує вибір натисканням однієї кнопки.

Ручний спосіб використовується для невизначеного автоматично місця виклику – це 5–7 % від загальної кількості викликів, чи відсутності на певній відстані від місця виклику вільної бригади. Диспетчер-евакуатор обирає для реалізації виклику вільну бригаду.

У середньому один диспетчер протягом дня приймає 250–300 викликів, максимум – 400. Час передачі виклику бригаді у 95 % випадків становить від 0 секунд, коли виклик ще записується на «103», до 40 секунд. Наприклад, у Центрі екстреної медичної допомоги та медицини катастроф норматив передачі виклику бригаді служби «911» в США складає 53 секунди.

Зараз проводяться випробування вебсторінки та мобільного додатку до смартфонів з функціями виклику екстреної допомоги, визначення і передачі координат до диспетчерської «103». Це пришвидшить прийом викликів. Система також приймає виклики від людей з вадами слуху та мови у вигляді SMS повідомлень. Після визначення бригади для виклику система автоматично передає їм потрібні дані. Повідомлення надходить у вигляді SMS, автоматичного голосового повідомлення на термінал, надрукованого чека в автомобілі та як цифрове повідомлення на смартфон бригади.

Для попередження або припинення хуліганських дій по відношенню до працівників бригад екстреної медичної допомоги, кожна бригада та автомобіль меддопомоги оснащені тривожною кнопкою. Старший лікар зміни Центральної диспетчерської має зв'язок з оперативним черговим державної служби охорони МВС для виклику бригади екстреного реагування та Державної служби охорони на місце події.

Екстрена медична допомога інтегрована з пожежною частиною.

Якщо десь трапляється пожежа, на карті з'являється значок багаття червоного кольору. Також система екстреної допомоги з'єднана оптоволоконном з диспетчерською ДСНС. За потреби вони передають виклик до диспетчерської «швидкої допомоги».

У тому випадку, коли немає можливості приїхати швидкої допомоги, тривале транспортування доводиться здійснювати силами оточуючих.

3 Основні правила іммобілізації

Іммобілізація – метод створення нерухомості з метою забезпечення спокою ураженої ділянки тіла при ушкодженнях і захворюваннях; основна міра

попередження больового шоку, особливо при важких травмах опорно-рухового апарату.

Без надійної іммобілізації неможливе транспортування постраждалого. Відсутність або погана іммобілізація при переломах кінцівок може призвести до вторинного зміщення відламків, пошкодження прилеглих нервових стовбурів, великих судин і м'язів гострими кінцями кісткових відламків.

Розрізняють транспортну (тимчасову) та лікувальну (постійну) іммобілізацію.

Транспортна іммобілізація (лат. «immobilis» – нерухомий) – це комплекс заходів, спрямований на створення нерухомості (спокою) пошкодженої частини тіла за допомогою транспортних шин чи підручних засобів на час, необхідний для транспортування постраждалого з місця отримання травми до лікувальної установи.

Транспортна іммобілізація проводиться безпосередньо на місці пригоди медичним працівником або сторонніми особами в порядку само- та взаємодопомоги. Евакуація постраждалого з ушкодженнями кістково-суглобової системи без іммобілізації навіть на незначну відстань неприпустима.

Основними засобами транспортної іммобілізації є шини. За принципом дії їх поділяють на фіксуючі та дистракційні (тобто витягувальні).

Також розрізняють такі засоби транспортної (тимчасової) іммобілізації: стандартні, нестандартні та імпровізовані або примітивні (з підручних матеріалів).

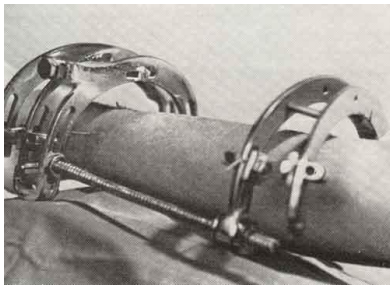
Будь-які іммобілізаційні пов'язки складаються з трьох частин – шини, прокладки та фіксуючої пов'язки.

Лікувальна (постійна) іммобілізація – найважливіший лікувальний фактор, оскільки завдяки фіксації в правильному положенні кісткових уламків при переломах створюються умови для сприятливих біологічних процесів розвитку кісткової мозолі; при ранах м'яких тканин іммобілізація сприяє швидкому їх загоєнню, при запальних процесах – швидкому їх затиханню.

Після оперативних втручань або вправлення відламків при переломах для іммобілізації кінцівки застосовують нерухомі, найчастіше гіпсові, пов'язки, фіксаційні апарати різних систем (апарати Гудушаурі, Ілізарова (рис. 20) тощо), а також витягування.

Широко застосовують постійну іммобілізацію при захворюваннях і пошкодженнях хребта (у вигляді ліжечок, корсетів тощо), при гнійних процесах (флегмона кисті, тендовагініти, міозити тощо). Гіпсові пов'язки застосовують не тільки в стаціонарах, але і в поліклінічній практиці: при переломах дрібних кісток кисті, променевої кістки в типовому місці, щиколотки та інше. Пов'язки накладають з дотриманням правил і прийомів

гіпсової техніки. Неправильно накладена пов'язка, здавлюючи тканини може викликати набряк, пролежень і навіть гангрену кінцівки, а також призвести до контрактури.



а)



б)

Рисунок 20 – Фіксаційні апарати різних систем:

а) апарат Гудушаурі, б) апарат Ілізарова

У травматології та ортопедії іммобілізацію забезпечують з допомогою різних конструкцій, які вводяться в глибину тканин і скріплюють кінці кісток. При цих способах іммобілізації дуже скоро можна починати лікувальну гімнастику пошкодженої кінцівки, що попереджає розвиток атрофії м'язів і контрактур.

Показання до транспортної іммобілізації:

1. Перелом кісток.
2. Ушкодження суглобів.
3. Ушкодження крупних судин та нервів.
4. Великі ушкодження м'яких тканин.
5. Рани, заражені токсичними та радіоактивними речовинами.
6. Великі опіки та відмороження.
7. Синдром тривалого стискування.

Транспортна іммобілізація передбачає такі цілі:

- забезпечує нерухомість фрагментів зламаних кісток та спокій ушкодженої ділянки тіла, що сприяє зменшенню болі та являється одним із найбільш ефективних протишокових заходів;
- попереджує зсуванню уламків кісток;
- попереджує розвиток інфекції в рані та розповсюдженню мікробного зараження;
- велику роль спокій грає в збереженні тромбів в ушкоджених сосудах, що попереджує кровотечу;
- попереджує додаткову травматизацію тканин;
- попереджує можливість перетворення закритого перелому в відкритий;
- поліпшує кровообіг уражених тканин.

Загальні принципи іммобілізації:

- здійснювати її якомога швидше;
- одяг і взуття з постраждалого знімати зазвичай немає потреби;
- у разі ушкодження будь-якого сегмента кінцівки знерухомити два сусідні суглоби, а в разі травм стегнової кістки та кульшового суглоба – усі основні суглоби нижньої кінцівки (кульшовий, колінний і гомілковостопний);
- шину перед накладанням моделювати на неушкодженій кінцівці відповідно до форми й положення основних сегментів ушкодженої;
- накладати шину поверх ватно-марлевої прокладки або одягу;
- фіксуючі засоби закріплювати на ушкодженій кінцівці за допомогою бинта, хустини, мотузки, ремня тощо;
- шину кріпити надійно, добре фіксуючи ділянку перелому;
- за відсутності іммобілізаційних засобів зламану руку можна фіксувати, прив'язавши до тулуба, зламану ногу – до здорової ноги (за допомогою хустини, одягу, бинта);
- у разі відкритого перелому спочатку потрібно обробити рану та накласти пов'язку, а вже потім – іммобілізувати кінцівку.
- іммобілізацію мають проводити здебільшого два рятувальники: один буде утримувати кінцівку в нерухомому положенні, а інший – фіксувати уламки кістки.

До та після фіксації кінцівки обов'язково потрібно перевірити її капілярне наповнення. Це здійснюють шляхом натискання на нігтьове ложе пальця постраждалої кінцівки та встановлення швидкості відновлення кольору його забарвлення: менше або дорівнює 2 с – норма; понад 2 с – порушення кровообігу кінцівки.

Основні правила транспортної іммобілізації:

1. Застосування транспортної іммобілізації повинно бути можливо більш раннім, тобто вже під час надання першої медичної допомоги на місці пригоди з використанням підручних матеріалів. Чим раніше виконана іммобілізація, тим менше додаткове травмування ділянки пошкодження, відповідно менше будуть виражені місцева та загальна реакції організму на травму.

2. Для запобігання розвитку та поглибленню травматичного шоку перед транспортною іммобілізацією необхідно провести знеболювання, оскільки процедура накладання фіксуючої шини може супроводжуватися посиленням болю в зоні пошкодження, за винятком окремих випадків застосування шийного коміра. Проте завжди потрібно зважати на те, що передтранспортне знеболювання може змінити клінічну вагу отриманих ушкоджень.

3. Вважається недоречним роздягання постраждалого під час накладання транспортних шин, оскільки взуття та одяг зазвичай не перешкоджають

імобілізації, а служать м'якою підкладкою під шини. За необхідності одяг потрібно знімати, починаючи зі здорової кінцівки, або розрізати по шву. В холодну пору року травмована кінцівка більш схильна до відмороження, ніж здорова, тому під час транспортування доцільно утеплювати шиновану частину тіла.

4. Імобілізація пошкодженої кінцівки проводиться у середньому функціональному положенні, при якому м'язи-антагоністи однаковою мірою розслаблені. Верхня кінцівка зігнута в ліктьовому суглобі під кутом 90° , кисть розміщена в середньому положенні. Нижня кінцівка незначно зігнута в колінному суглобі, гомілковостопний суглоб розміщений під кутом 90° .

5. Для досягнення надійної імобілізації при переломах довгих трубчастих кісток обов'язково потрібно фіксувати як мінімум два суглоби, суміжні з пошкодженим сегментом кінцівки, нерідко виникає необхідність у фіксації трьох суміжних суглобів. Імобілізація буде достатньою в тому випадку, якщо досягнута фіксація всіх суглобів, що функціонують під дією м'язів даного сегмента кінцівки. Наприклад, при переломі кісток гомілки виникає потреба у фіксації колінного, гомілковостопного та всіх суглобів ступні і пальців.

6. У випадку наявності ранової поверхні її необхідно закрити асептичною пов'язкою до проведення фіксації. У тих випадках, коли пошкодження супроводжується зовнішньою кровотечею, перед накладанням транспортної фіксації необхідно припинити кровотечу стискальною пов'язкою або застосувати кровоспинний джгут. При цьому шини накладають таким чином, щоб джгут був доступний та міг бути знятий без знімання шини.

7. Перед накладанням засобів транспортної імобілізації кісткові виступи необхідно захистити шаром м'якого матеріалу достатньої товщини для запобігання розвитку пролежнів. Гнучкі шини попередньо моделюють відповідно до контурів пошкодженої частини тіла. Металеві шини потребують додаткового обгортання шаром вати та бинтів.

Приклади транспортної імобілізації при різних пошкодженнях

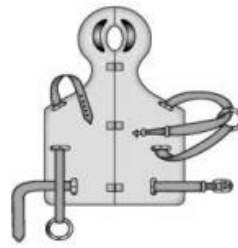
Транспортна імобілізація при пошкодженні шиї та шийного відділу хребта

Показання до імобілізації: переломи шийного відділу хребта, тяжкі ушкодження м'яких тканин шиї, гострі запальні процеси.

Травми хребта та спинного мозку в шийному відділі належать до найбільш тяжких пошкоджень і нерідко призводять до смерті постраждалого. Імобілізацію шиї і голови виконують за допомогою м'якого круга, комірця Шанца (жорсткого чи ватно-марлевого) або спеціальної транспортної шини Єланського (рис. 21).



а)



б)

Рисунок 21 – Імобілізація шийного відділу хребта:

а) комірцем Шанца, б) шиною Єланського

Транспортна іммобілізація при пошкодженнях грудного та поперекового відділів хребта

Показання до іммобілізації: переломи хребта в грудному та поперековому відділах із пошкодженням спинного мозку та без пошкодження.

Метою іммобілізації при пошкодженнях хребта є попередження зміщення зламаних хребців для запобігання стисненню спинного мозку чи його повторній травматизації під час транспортування, а також пошкодженню судин спинномозкового каналу. Імобілізацію хребта необхідно здійснювати в положенні його помірного розгинання, оскільки згинання призводить до зміщення хребців.

Потерпілого з пошкодженням нижньогрудного та поперекового відділів хребта фіксують на щиті або жорстких ношах у положенні на спині з витягнутими вздовж тулуба кінцівками, підкладаючи під поперековий відділ хребта ватно-марлевий валик.

Із сучасних методів іммобілізації при пошкодженні грудного та поперекового відділів хребта застосовують вакуумний іммобілізувальний матрац типу «Кокон» або носилки ковшові різні (рис. 22); вони дозволяють обережно, проте надійно фіксувати хребет та попереджують додаткову травматизацію під час перекладання пацієнта.



Рисунок 22 – Імобілізувальний матрац типу «Кокон»

Транспортна іммобілізація при ушкодженнях таза

Показання до іммобілізації: всі переломи кісток таза, великі рани, глибокі опіки в ділянці таза.

Транспортна іммобілізація полягає в укладанні постраждалого на носилки з пластиковим чи дерев'яним щитом у положенні на спині, як і при переломах хребта. Щит накривають ковдрою та підкладають ватно-марлеві прокладки під задню поверхню таза для запобігання утворенню пролежнів. На місці ушкодження широким бинтом, рушником циркулярно стягують таз на рівні крил клубових кісток і великих вертлюгів. Обидві ноги пов'язують між собою, попередньо поклавши широку ватно-марлеву прокладку між колінними суглобами, а під ними розміщують високий валик, під голову кладуть валик у вигляді подушки. У разі, коли можна створити жорстку підстилку, припустимо класти потерпілого на звичайні носилки в положенні «жаби» (рис. 23). Важливо прив'язувати до носилок підколінний валик, оскільки він легко зміщується під час транспортування.

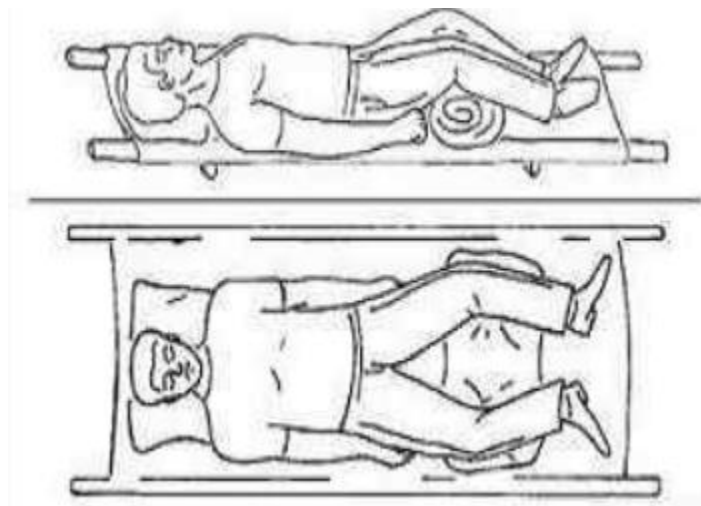


Рисунок 23 – Іммобілізація при ушкодженнях таза

Транспортна іммобілізація при пошкодженні верхніх кінцівок та надпліччя

Показання до іммобілізації: переломи ключиці зі зміщенням і без зміщення.

При переломах ключиці іммобілізацію можна здійснити ватно-марлевими кільцями (кільця Дельбе, або еполетна пов'язка), що надягають на верхню кінцівку і надпліччя та стягують на спині гумовою трубкою або бинтом. Внутрішній діаметр кільця не повинен перевищувати більше ніж на 2–3 см діаметр верхньої кінцівки в місці переходу її в плечовий пояс. Як підручні засоби можна використовувати іммобілізацію пов'язкою типу «косинка» або за допомогою палиці довжиною близько 60 см, яку розміщують горизонтально на

рівні нижніх кутів лопаток. Хворий сам притискає її ззаду верхніми кінцівками в ділянці ліктьових згинів; кисті рук фіксують поясним ремнем. Широко використовується як для тимчасової, так і для лікувальної іммобілізації фіксація зламаної ключиці вісімкоподібною ватно-марлевою пов'язкою; її накладають на надпліччя в положенні максимального тильного відведення плечових суглобів, у міжлопаткову ділянку підкладають ватно-марлевий валик.

Транспортна іммобілізація при переломах лопатки

Показання до іммобілізації: переломи лопатки зі зміщенням та без зміщення.

При пошкодженнях лопатки достатній рівень іммобілізації досягається підвішуванням верхньої кінцівки на косинці і лише при переломах шийки лопатки необхідно проводити іммобілізацію шиною Крамера, як і при пошкодженнях плечового суглоба та плеча.

Транспортна іммобілізація при пошкодженні плеча, плечового та ліктьового суглобів

Показання до іммобілізації: переломи плечової кістки, вивихи в плечовому та ліктьовому суглобах, вогнепальні поранення, пошкодження м'язів, судин та нервів у ділянці плеча.

При пошкодженнях плеча необхідно зафіксувати 3 суглоби: плечовий, ліктьовий і променезап'ястковий – і надати кінцівці положення, близького до середнього фізіологічного, тобто в стані помірного переднього та бічного відведення, у пахвову ділянку вкладають ватно-марлевий валик, ліктьовий суглоб зігнутий до 90°, передпліччя – в середньому положенні між супінацією та пронацією.

Найбільш ефективний та надійний спосіб транспортної іммобілізації – фіксація драбинчастою шиною Крамера. За відсутності шини Крамера чи спеціалізованих пневматичних шин можна проводити фіксацію за допомогою пов'язки типу «косинка», іммобілізувати плече пов'язкою Дезо або за допомогою підручних засобів.

Транспортна іммобілізація при пошкодженні передпліччя та кисті

Показання до іммобілізації: переломи кісток передпліччя, кисті та пальців, ушкодження променезап'ясткового суглоба, великі за площею рани.

Під час транспортної іммобілізації при ушкодженнях у цьому сегменті доцільно використовувати шину Крамера, що починається від верхньої третини плеча і заходить на 3–4 см за кінчики пальців (рис. 24).



Рисунок 24 – Транспортна іммобілізація при пошкодженнях передпліччя

Транспортна іммобілізація при пошкодженні стегна, кульшового та колінного суглобів

Показання до іммобілізації: закриті та відкриті переломи стегнової кістки, вивихи стегна та гомілки, пошкодження колінного та кульшового суглобів, великі за площею рани та опіки, травмування м'язово-сухожильного апарату стегна та коліна.

Традиційним засобом при пошкодженнях стегнової кістки, кульшового та колінного суглобів є шина Дітерікса, оскільки вона забезпечує не лише надійну фіксацію, а й тракцію перелому по довжині (рис. 25).



Рисунок 25 – Транспортна іммобілізація шиною Дітерікса

Якщо шина Дітерікса відсутня, іммобілізацію здійснюють за допомогою трьох довгих (до 120 см) шин Крамера, розміщуючи їх по задній, внутрішній та зовнішній поверхнях стегна від пахвової ямки до ступні. Шини вистилають ватно-марлевими прокладками та фіксують за допомогою еластичного чи марлевого бинта. Транспортування постраждалого здійснюють на ношах у положенні лежачи на спині.

У разі відсутності стандартизованих засобів іммобілізації фіксацію стегна можна проводити з використанням дошок, дерев'яних рейок достатньої довжини або методом «нога до ноги».

Транспортна іммобілізація при пошкодженні гомілки, гомілковостопного суглоба та пальців ступні

Показання до іммобілізації: закриті та відкриті переломи кісток гомілки, переломи та вивихи кісток ступні, пошкодження зв'язкового апарату гомілковостопного суглоба, вогнепальні поранення; глибокі рани та опіки кінцівки.

При переломах кісток гомілки необхідно здійснити фіксацію не лише пошкодженої гомілки, а й колінного та гомілковостопного суглобів, тому шини повинні доходити до верхньої третини стегна і захоплювати ступню, фіксовану під кутом 90° до гомілки. Достатня іммобілізація досягається за допомогою двох або трьох шин Крамера.

Для іммобілізації ізольованих пошкоджень гомілковостопного суглоба, пошкоджень ступні та пальців достатньо однієї шини Крамера, яку розміщують по задній поверхні гомілки та підшовній поверхні ступні. Надійна іммобілізація гомілки і стопи досягається застосуванням пневматичних шин (рис. 26).



Рисунок 26 – Чобіток для іммобілізації при пошкодженні гомілковостопного суглоба та вакуумна шина при пошкодженні колінного суглоба

Постраждалого з травмою гомілки транспортують у сидячому або лежачому положенні, обов'язково з трохи піднятою нижньою кінцівкою для запобігання розвитку набрякового синдрому.

ТЕМА 10 ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ НАДАННЯ ДОМЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ В УМОВАХ БОЙОВИХ ДІЙ

Питання для розгляду:

1. Законодавство України щодо надання допомоги під час бойових дій.
2. Протоколи TCCC (Tactical Combat Casualty Care).
3. Алгоритм MARCH.
4. Послідовність дій за алгоритмом MARCH.
5. Рекомендований склад аптечки в умовах бойових дій.

1 Законодавство України щодо надання допомоги під час бойових дій

З погляду на сьогоднішній день, тобто на те, що наша країна знаходиться у стані війни, будь-хто з нас має знати основні принципи надання домедичної допомоги під час бойових дій та володіти практичними навичками для порятунку у разі настання небезпеки як для себе, так і для своїх близьких.

Основними законодавчими документами, в першу чергу для не фахівців, в нашій країні у цьому питанні є:

1. Наказ МОЗ України № 441 від 9.03.2022 р. «Про затвердження порядків надання домедичної допомоги особам при невідкладних станах»;
2. Наказ МОЗ України № 488 від 15.03.2022 р. «Методичні рекомендації щодо надання екстреної медичної допомоги постраждалим на догоспітальному етапі в умовах бойових дій / воєнного стану».

У наказі № 441 наведено як один з невідкладних станів – порядок надання домедичної допомоги постраждалим в умовах бойових дій / воєнного стану, який визначає механізм та об'єм надання домедичної допомоги постраждалим внаслідок бойових дій / воєнного стану особами, які не мають медичної освіти, але за своїми службовими обов'язками повинні надавати домедичну допомогу.

Згідно з наведеним вище порядком у наказі подано порядок та послідовність дій, а також об'єм надання домедичної допомоги постраждалим внаслідок бойових дій, знаходячись у різних зонах ураження, а саме:

– зона прямої загрози (місце, де проводяться бойові дії та наявна висока загроза життю рятувальника, яка викликана зовнішніми чинниками, або коли дія зовнішніх чинників є більш загрозливою для постраждалого, ніж отримані пошкодження);

– зона непрямой загрози (місце, яке наближене до зони бойових дій та є ймовірність отримання поранення особами, що надають домедичну допомогу);

– зона евакуації (місце, яке віддалено від місця проведення бойових дій, безпечне з точки зору отримання поранень та з якого відбувається евакуація постраждалих).

Наказом № 488 було детально розширено порядок та послідовність дій, а також об'єм надання домедичної допомоги постраждалим внаслідок бойових дій, які визначаються тактичною ситуацією.

2 Протоколи TCCC (Tactical Combat Casualty Care)

Впровадження протоколу TCCC (Tactical Combat Casualty Care) у світі почалося наприкінці 1990-х років, незабаром після публікації першої версії протоколу в 1996 році. Початкове впровадження протоколу було зосереджено на навчанні військового персоналу США, але незабаром поширився на інші країни та організації по всьому світу.

Прийняття TCCC іншими країнами та організаціями значною мірою було зумовлене його доведеною ефективністю у підвищенні показників виживання поранених у бойових і тактичних ситуаціях. Впровадження TCCC також було підтримано міжнародними організаціями, такими як НАТО та Міжнародний Комітет Червоного Хреста (МКЧХ), які визнали цінність протоколу для зменшення кількості смертей, яким можна було б запобігти, та покращення якості медичної допомоги, що надається постраждалим у бойових і тактичних діях.

Сьогодні TCCC використовується військовими та цивільними організаціями по всьому світу, і йому приписують порятунок незліченних життів у різних ситуаціях. Протокол був адаптований для використання в цивільних службах екстреної медичної допомоги та використовується для лікування пацієнтів із травмами в різних контекстах, включаючи інциденти з масовими жертвами та ситуації активної стрільби.

TCCC (Tactical Combat Casualty Care) є стандартом надання домедичної допомоги на полі бою.

Згідно з протоколами TCCC, обсяг і порядок надання першої долікарської допомоги визначається тим, де і ким вона надається. Звісно, існують спеціальні професійні курси, які варто пройти, щоб навчитись правильно виконувати послідовність дій, тому що відпрацьовані практичні навички в цьому питанні насамперед результативні і цінні.

Протоколи TCCC розроблені для військовослужбовців та медичних працівників і поділяються на 4 рівні, які залежать від ролі людини (чи вона військовослужбовець, чи медик, і якого саме рівня підготовки):

- TCCC-ASM (TCCC All Service Members);
- TCCC-CLS (TCCC Combat Lifesaver);
- TCCC-MP (TCCC for Medical Personnel), які також поділяються на 2 рівні.

Візьмемо до уваги TCCC-ASM, який розрахований для всіх військовослужбовців (які не є медиками), тобто можна сказати, розглянемо протокол, який підходить саме не фахівцям з медицини.

Існує три етапи допомоги за протоколами TCCC постраждалим в умовах воєнних дій:

ЕТАП 1. Дії під вогнем/загрозою – CARE UNDER FIRE (CUF), так звана червона зона;

ЕТАП 2. Тактичні дії – TACTICAL FIELD CARE, так звана жовта зона;

ЕТАП 3. Тактична евакуаційна допомога – TACTICAL EVACUATION CARE (TACEVAC), так звана зелена зона.

На першому етапі потрібно швидко все вирішувати. Використовуючи доступні ресурси, потрібно убезпечити місце події. Ніколи не намагайтесь врятувати людину, поки місце події не стане безпечним. Постраждалого потрібно перемістити в безпечне місце. У разі кровотечі, що загрожує життю, – затягнути джгут «високо та туго» на кінцівці постраждалого (на накладання джгута є 1 хвилина). Впевнитися, що людина реагує на ваші слова/дії, заспокоїти її. Звернутися по допомогу.

На другому етапі проводять швидкий огляд постраждалого за алгоритмом MARCH. Алгоритм MARCH в концепції TCCC рекомендується застосовувати на другому етапі роботи – Tactical Field Care, іншими словами, коли рятувальник вже не перебуває під вогнем та може сконцентруватися на наданні допомоги пораненому в повному обсязі. Алгоритм визначає пріоритети і черговість дій у наданні допомоги пораненому. Час до прибуття медичного персоналу або евакуації може значно відрізнятись залежно від ситуації та місця події.

На третьому етапі відбувається надання допомоги під час тактичної евакуації. При здійсненні евакуації допомога надається до надходження постраждалого в пункт збору або до медичної установи.

Розрізняють немедичну та медичну евакуацію.

Немедична евакуація потерпілого (CASEVAC) відноситься до переміщення потерпілих з використанням немедичного транспортного засобу або літального апарату. Під час такої евакуації рятувальник може перебувати з потерпілим для надання йому допомоги під час транспортування.

Медична евакуація (MEDEVAC) відноситься до евакуації потерпілих з використанням спеціалізованого санітарного автомобіля або санітарного літака. На медичних транспортних засобах для евакуації (наземних і повітряних) присутній медичний персонал для надання потерпілим допомоги під час евакуації.

В обох випадках допомога надається по протоколу **C-A-B-C!** (Критична кровотеча – Дихальні шляхи – Дихання – Циркуляція) в послідовності та по правилах описаних для другого етапу.

Поранених варто оперативно переміщати на наступний рівень надання допомоги, інакше наявні цінні ресурси витратимуться на підтримання пацієнтів, що перешкоджатиме іншим постраждалим отримати допомогу.

3 Алгоритм MARCH

Критичним моментом для виживання поранених є фактор часу. Існує поняття «золотої години» – часу необхідного для того, щоби пораненому почав надаватися необхідний обсяг лікарської допомоги. Тобто швидка евакуація з поля бою в польовий чи спеціалізований госпіталь має вирішальне значення для порятунку поранених. Ця задача повинна вирішуватись низкою організаційних заходів та відповідним технічним забезпеченням військових та медичних підрозділів. Але першочергове значення має вчасність, обсяг та правильність допомоги, що надається пораненому протягом цієї «золотої години».

Натепер існують два алгоритми огляду критичного травмованого пацієнта:

1. **CABCDE** – використовують в цивільній медицині.
2. **MARCH** – використовують в тактичній медицині.

Якщо уважно подивитись на кожний з алгоритмів (рис. 27), помітимо, що в них запропоновані ідентичні кроки в процесі огляду та надання допомоги травмованому, а саме – зупинити масивну кровотечу, відновити прохідність дихальних шляхів, забезпечити ефективне дихання, налагодити циркуляцію, запобігти переохолодженню. Ці кроки, проте, закодовані під різними літерами.

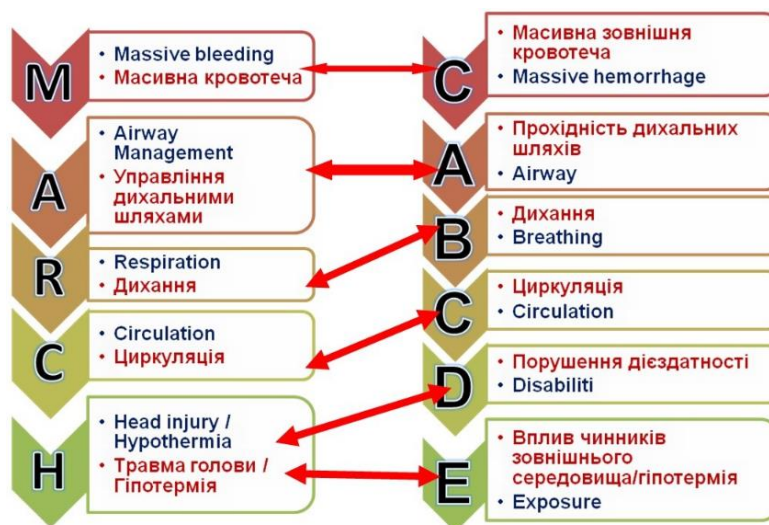


Рисунок 27 – Алгоритми огляду постраждалого

Алгоритм MARCH в концепції TCCC (Tactical Combat Casualty Care) рекомендується застосовувати на другому етапі роботи – Tactical Field Care, іншими словами, у жовтій або зеленій зоні, коли рятувальник вже не перебуває під вогнем та може сконцентруватися на наданні допомоги пораненому в повному обсязі. Алгоритм визначає пріоритети і порядок дій в наданні допомоги пораненому.

Алгоритм MARCH – це аббревіатура для позначення послідовності дій при наданні домедичної та медичної допомоги в екстремальних ситуаціях:

M – Massive Hemorrhage/bleeding (масивна кровотеча);

A – Airway (дихальні шляхи);

R – Respiration (дихання);

C – Circulation (кровообіг);

H – Hypothermia/Head Injury (гіпотермія / травма голови).

Залежно від ймовірного часу смерті (чим швидше може настати смерть, тим швидше необхідно діяти), ця послідовність включає етапи допомоги при:

- масивній кровотечі (особливо з ран кінцівок);
- непрохідності дихальних шляхів;
- проблемах з диханням (найчастіше при пораненнях грудної клітки);
- проблемах з кровообігом (при втраті великого об'єму крові);
- проблемах з переохолодженням і при травмах голови.

Сьогодні цей підхід, із деякими змінами, також поширюється на екстремальні ситуації, пов'язані з цивільною медициною (наприклад, тілесні ушкодження під час ДТП, аварій на промисловості, природних катаклізмів, обстрілів цивільного населення тощо), коли важливо швидко та послідовно реагувати на різноманітні проблеми, що виникають.

Застосування алгоритму MARCH дозволяє:

1. Оптимізувати процеси домедичної та медичної допомоги.
2. Збільшити шанси на виживання під час бойових дій та в екстремальних ситуаціях.

Важливо розуміти, що ефективність застосування алгоритму MARCH при наданні допомоги залежить від наявності загрози, небезпеки на місці події, а також умінь рятувальника надавати допомогу та наявних ресурсів (наприклад, від наявності аптечки тощо).

Якщо йдеться про цивільні умови, дуже важливо викликати медиків якнайшвидше – своєчасне надання кваліфікованої медичної допомоги є запорукою виживання постраждалих під час екстрених ситуацій. Також варто пам'ятати, що у цивільних умовах допомога надається за алгоритмами, прописаними у Наказі МОЗ України № 441 від 09.03.2022 року, розробленими на основі згаданої концепції, які в цілому відповідають алгоритму MARCH.

Важливо пам'ятати: застосування деяких методик, призначених у алгоритмі MARCH для військових, заборонене при наданні допомоги у цивільних умовах.

Існує кілька варіантів алгоритму MARCH. Ось кілька найпоширеніших варіацій:

- **MARCH-PAWS:** цей варіант додає до оригінального алгоритму MARCH такі компоненти, як знеболювання, антибіотики, цільна кров і шинкування. Цей розширений алгоритм спрямований на лікування болю та інфекційний контроль, а також наголошує на використанні переливання крові та використанні шин для стабілізації переломів.

- **MARCH-ABC:** цей варіант додає травми дихальних шляхів, дихання та грудної клітки до оригінального алгоритму MARCH. Ця версія часто використовується в цивільних службах екстреної медичної допомоги (EMS) і зосереджена на початковій оцінці ситуації та управлінні цими критичними компонентами.

- **MARCH-E:** цей варіант додає диспозицію та евакуацію до оригінального алгоритму

- **MARCH-DE:** цей варіант додає чинники обмежених можливостей і поточного середовища до оригінального алгоритму MARCH.

- **MARCH-ELS:** цей варіант додає довгостроковий догляд і підтримку до оригінального алгоритму MARCH. Довготривалий догляд включає подальший догляд, реабілітацію та психологічну підтримку.

Ці варіації алгоритму MARCH розроблено для адаптації до різних ситуацій і контекстів і часто використовуються в поєднанні з іншими протоколами та процедурами для надання комплексної допомоги постраждалим пацієнтам. Вибір того, який варіант використовувати, залежить від конкретних потреб пацієнта та поточної ситуації.

4 Послідовність дій за алгоритмом MARCH

Алгоритм MARCH розроблено для того, щоб допомогти медичному персоналу швидко ідентифікувати травми, які є найбільш загрозливими для життя, і в першу чергу лікувати їх, щоб стабілізувати стан пацієнта та збільшити шанси на виживання. Алгоритм використовується в поєднанні з іншими протоколами та процедурами TCCC для надання комплексної допомоги пораненому персоналу.

Алгоритм дій MARCH відображає послідовність заходів з метою запобігання п'яти найбільш частим (за статистикою) превентивним смертям під час екстремальних ситуацій, насамперед під час бойових дій, і містить такі етапи:

1. Massive Hemorrhage/bleeding (масивна кровотеча). Пріоритетом є зупинка загрозливих зовнішніх кровотеч з кінцівок і тулуба. Це можна робити навіть руками, також можуть застосовуватися джгути / турнікети, кровоспинні бинти, бандажі тощо.

2. Airway (дихальні шляхи). Забезпечення прохідності дихальних шляхів. Застосовуються методи для підтримки чи відновлення прохідності дихальних шляхів постраждалого.

3. Respiration (дихання). Проводиться оцінка дихання та надання відповідної допомоги для покращення дихальної функції, здійснюється контроль за диханням.

4. Circulation (кровообіг). На цьому етапі переходять до оцінки та відновлення кровообігу, функції серцево-судинної системи. Застосовують методи для збереження наявного об'єму циркулюючої крові та його поповнення.

5. Hypothermia/Head Injury (гіпотермія / травма голови). Заходи для запобігання гіпотермії (переохолодженню) та надання допомоги при травмах голови.

Насамперед варто не забувати про інфекційну безпеку. Обов'язково надіти медичні рукавички на початковому етапі, якщо це не зроблено раніше!

Як відомо, що за протоколом TCCC в бойових умовах пораненому без свідомості і дихання допомога не надається – він визнається мертвим. Але якщо, все ж таки, є можливості і ресурси на його порятунок – потрібно зробити все, що можливо.

Розглянемо більш детально кожний крок алгоритму.

Етап М: масивна кровотеча

Послідовність дій за алгоритмом MARCH на цьому етапі залежить від зони перебування постраждалого.

В зоні прямої загрози (червона зона) необхідно:

– зупинити масивну зовнішню кровотечу з кінцівок, наклавши надійний турнікет від перевіреного виробника (наприклад, CAT, SICH, SOFT турнікет або інший, рекомендований протоколом TCCC) поверх одягу, обов'язково на 5–8 см вище рани, якщо рану видно, або максимально високо на кінцівці, якщо рану не видно;

– перетягнути або перенести в укриття постраждалого, який непритомний або не може рухатися; витягнути постраждалого з палаючого транспорту / будівлі, зупинити процес горіння.

Всі інші втручання відкладають на потім.

В зоні непрямой загрози та в безпечній зоні (жовта та зелена зона) необхідно:

– перевірити кінцівки/пахви/пах та за потреби накласти відповідний турнікет чітко на 5–8 см вище рани, якщо рану видно або максимально високо на кінцівці (можна на одяг), якщо рану не видно;

– перевірити, чи зупинилася кровотеча та чи не відчувається пульс дистальніше (нижче) накладеного турнікета (рани);

– накласти другий турнікет поряд із першим, якщо кровотеча не припиняється;

– позначити час накладення на всіх турнікетах;

– затампонувати рани (кінцівки, пахви, паху) за допомогою звичайного або кровоспинного (гемостатичного) бинта й здійснювати тиск на рану (руками) не менше 3 хвилин при масивній зовнішній кровотечі, що не піддається накладанню турнікета;

– перевірити чи зупинилася кровотеча, а потім закріпити бинт тиснуchoю пов'язкою;

– за неможливості тампонування рани та використання турнікета – здійснювати тиск на рану (руками) та продовжувати тиск до прибуття допомоги.

Для зупинки кровотечі необхідно просушити уражену ділянку, знайти пошкоджену артерію або вену та провести тампонаду. Якщо тампонада виконується підручними засобами (наприклад, футболка, марля, хустка тощо), час природного тромбування вен та артерій становить 15 хвилин, тому притискання весь цей час має бути на уражену ділянку. Якщо для тампонади використовують гемостатичні бинти (наприклад, просочений каоліном бинт, просочений целоКСом бинт, тромбін тощо), час природного тромбування вен та артерій становить 3 хвилини (весь час продовжуємо притискання). Якщо людини літня, то до загального часу тромбування вен та артерій додаємо ще 5 хвилин (це не стосується використання целоксу).

Найлегший спосіб зупинки крові вважається техніка пальцевого притискання.

Важливо пам'ятати, що єдиний часозалежний елемент – це турнікет, а безпечним часом вважається 2 години.

Етап А: дихальні шляхи

Допомогу на цьому етапі алгоритму MARCH можна частково надавати в зонах прямої та непрямой загрози.

В зоні прямої загрози: після зупинки масивної кровотечі, покласти постраждалого без свідомості у стабільне бічне положення, тобто в положення лежачи на боці.

В зоні непрямой загрози та в безпечній зоні надання допомоги на етапі «А» має такі особливості:

1. Постраждалий у свідомості та без непрохідності (обструкції) верхніх дихальних шляхів не потребує проведення додаткових заходів:

– варто допомогти постраждалому, який у свідомості, зайняти зручне положення.

2. Постраждалий у свідомості та з ознаками непрохідності:

– потрібно оглянути та за можливості видалити предмети, що спричиняють обструкцію.

3. Постраждалий без свідомості та без непрохідності (обструкції) верхніх дихальних шляхів:

– перемістити постраждалого у стабільне положення, або підняти підборіддя, або висунути нижню щелепу, або застосувати назофарингеальний повітровід.

4. Постраждалий непритомний та з ознаками непрохідності:

– потрібно оглянути та, якщо це можливо, видалити предмети, що спричиняють обструкцію, потім виконати маневр з підйому підборіддя / висунання щелепи у постраждалих без свідомості;

– повернути непритомного постраждалого у стабільне бокове положення;

– іммобілізувати (знерухомити) шийний відділ хребта, якщо дозволяють обставини та докільця, та якщо є підозра на тупу (закриту) травму хребта і/або голови.

Етап R: дихання

На цьому етапі, оцінка стану постраждалого за алгоритмом MARCH і надання допомоги дозволяються тільки в зоні непрямой загрози та в безпечній зоні. Для цього потрібно:

– оцінити, чи нормальне дихання, чи є проблеми (часте, важке, поверхнєве дихання тощо);

– перевірити передню, задню та бокові частини грудної клітки на наявність ран;

– усі відкриті рани грудної клітки та/або рани, що всмоктують повітря, варто негайно закрити оклюзійною наліпкою з клапаном (рис. 28);

- якщо немає наліпки з клапаном, можна скористатися наліпкою без клапану;
- якщо немає в наявності наліпки, можна використати будь-яке водонепроникне покриття (армований скотч, гумову обгортку, харчову плівку тощо) та зафіксувати його за допомогою армованого скотча, бинта;
- постійно контролювати наявність ускладнень дихання (часте, важке, поверхнєве дихання тощо);
- якщо проблеми з диханням не зникли або навпаки – з’явилися, і у постраждалого накладена оклюзійна наліпка, потрібно або відклеїти один край наліпки, або повністю її зняти;
- перемістити постраждалого у стабільне бокове положення, поки він не прийде до тями, після чого посадити його для підтримання прохідності дихальних шляхів у разі щелепно-лицевої травми.



Рисунок 28 – Накладання та особливості використання
торакальної оклюзійної наліпки

На цьому етапі можна виявити ознаки пневмотораксу, а саме:

- посиніння носо-губного трикутника;
- здуття шийних вен;
- так зване «собаче» дихання;
- гематоми або проникаюче поранення грудної клітини (рис. 29)
- критична ознака у бік ураженої трахеї тощо.



Рисунок 29 – Травма грудної клітини загрозлива для життя

Види пневмотораксу в залежності від наявності або відсутності зв'язку з навколишнім середовищем:

1. **Відкритий пневмоторакс.** У випадку його розвитку відбувається розгерметизація системи дихання через поранення грудної клітини. Через отвір повітря поступово просочується в плевральну порожнину під час акту дихання. У нормі в грудях тиск негативний. У разі розвитку відкритого пневмотораксу тиск змінюється, і це призводить до того, що легеня спадає і більше не виконує свої функції. Газообмін в легені припиняється, і кисень не надходить у кров.

2. **Закритий пневмоторакс.** Цей вид в медицині вважають найбільш простим. В результаті прогресування закритого пневмотораксу в плевральній порожнині накопичується певна кількість газу, але його обсяг стабільний. Повітря може залишати порожнину плеври самостійно. В такому випадку легеня, яка була стиснута через накопичення повітря, вирівнюється, і функція дихання нормалізується.

3. **Напружений пневмоторакс.** Також в медичних колах називають клапанним пневмотораксом. Цей вид недуги є найбільш небезпечним і важким. В грудній клітині формується клапанний механізм, це призводить до того, що повітря проникає в порожнину плеври при вдиху, але не виходить з неї при видиху. Тиск в порожнині буде поступово збільшуватися, що призведе до зміщення органів середостіння, порушення їх функціонування і до плевропульмонального шоку. При напруженому пневмотораксі повітря надходить у плевральну порожнину через поранення.

Етап С: кровообіг

Допомога на цьому етапі алгоритму MARCH надається тільки в зоні непрямой загрози та в безпечній зоні. На цьому етапі слід:

– перевірити попередньо застосований турнікет – зробити огляд рани та вирішити, чи турнікет потрібен;

– якщо турнікет потрібен, замінити будь-який турнікет для кінцівки, розташований поверх одягу, іншим, наклавши його безпосередньо на шкіру на 5–8 см (2–3 дюйми) вище місця кровотечі та впевнитися, що кровотеча зупинилася;

– якщо немає травматичної ампутації, потрібно перевірити периферичний пульс (нижче рани);

– якщо кровотеча триває, або пульс нижче рани й досі наявний, необхідно зробити ще один оборот турнікета або накласти додатковий турнікет, розмістивши його безпосередньо поряд з першим, з метою як зупинки кровотечі, так і усунення пульсу нижче рани;

– якщо кровотеча може контролюватися іншими засобами, всі зусилля потрібно спрямувати на якнайшвидшу евакуацію постраждалого до медиків (або доправлення медиків до постраждалого) для заміни турнікета протягом не більше ніж 2 годин;

– перевірити ефективність накладених кровоспинних пов'язок (бандажів)

– чи відсутня видима зовнішня кровотеча;

– застосувати додатковий тиск, якщо кровотеча не припиняється;

– після накладення бандажу обов'язково перевірити пульс нижче рани – він має відчуватися;

– тримати всі турнікети видимими (не закритими одягом / спорядженням);

– перевірити все тіло (передню частину, спину та кінцівки), щоб виявити місця додаткових кровотеч, за їх наявності – оголити рани та зупинити кровотечу;

– оцінити наявність геморагічного шоку (слабкий або відсутній пульс на променевій артерії та/або змінений стан свідомості (за відсутності черепно-мозкової травми), за наявності – якнайшвидше повідомити медиків.

Вкрай важливо користуватися тільки перевіреними кровоспинними засобами, що виготовлені з дотриманням усіх міжнародних вимог і медичних стандартів. До таких засобів належить, наприклад, «ізраїльський» бандаж SICH-Bandage, який не містить латексу, має аплікатор тиску, можливість відкривання Stop-N-Go. Також наявні неприлипаюча подушечка, еластичний бинт і фіксуєча скоба.

Етап Н: гіпотермія / травма голови

Допомога також надається тільки в зоні непрямой загрози та в безпечній зоні. На цьому етапі необхідно:

При гіпотермії (переохолодженні):

– мінімізувати вплив холоду, підклавши під постраждалого ізоляційний матеріал;

- залишити на постраждалому захисне спорядження;
- за можливості, замінити мокрий одяг на сухий;
- використати будь-які сухі та теплі речі, щоб зупинити/попередити переохолодження;

- використати зігрівальні засоби (не допускати прямого контакту зі шкірою постраждалого).

При травмах голови та очей:

а) проникаюче поранення ока:

- закрити око (імпровізованим) жорстким щитком, уникаючи тиску на око;

- застосувати антибіотики з набору ліків індивідуальної військової аптечки (АМЗІ).

б) травми голови:

- перевірити наявність ознак травмування (свідомість, наявність на голові ран, синців навколо очей і за вухами, кровотечі з носа та/або вух, а також перевірити зіниці (нормальні, розширені, звужені, несиметричні) та їхню реакцію на світло);

- при підозрі на травму голови – повідомити якнайшвидше медиків.

Недотримання послідовності дій за алгоритмом MARCH під час надання допомоги в умовах бойових дій загрожує загибеллю постраждалого або значним ускладненням його поранення, і як результат – інвалідизацією: цей алгоритм було розроблено саме щоб запобігти цим наслідкам.

5 Рекомендований склад аптечки в умовах бойових дій

Міністерство охорони здоров'я України з погляду на сьогодення рекомендує розширити вміст аптечки, тобто набору для надання першої допомоги, щоб бути готовим до будь-якої надзвичайної ситуації: природного, техногенного чи воєнного характеру. Нижче наведено рекомендований вміст аптечки, який розраховано для 4 осіб, та деякі особливості її застосування.

Що має бути в аптечці на випадок надзвичайної ситуації:

1. Рукавички нестерильні – 4 пари.
2. Атрауматичні ножиці для розрізання одягу чи взуття.
3. Бинт марлевий стерильний та нестерильний різних розмірів – 5 од.
4. Бинт еластичний різних розмірів – 2 од.
5. Гідрогелева протиопікова пов'язка / бинт (не менше 10 см × 10 см) – 2 од.
6. Термоковдра на поліетиленовій основі.

7. Термометр (не ртутний та у захисному футлярі).

8. Пакет перев'язувальний індивідуальний стерильний з еластичним компресійним компонентом першої допомоги із захисною вологостійкою оболонкою (типу «Ізраїльський бандаж») – 2 од.

9. Плівка (клапан) для проведення штучної вентиляції легень – 2 од.

10. Гіпотермічний пакет.

11. Пов'язка (щиток) на око.

12. Пластир бактерицидний різних розмірів – 25 од.

13. Лейкопластир на нетканій основі (довжиною 3–5 м, шириною 3–5 см).

14. Серветки стерильні марлеві – 10 од.

15. Косинка медична перев'язувальна для іммобілізації кінцівок – 2 од.

16. Гормональна мазь.

17. Антисептик (1 на водній основі, 1 спиртовий).

18. Знеболювальний / жарознижувальний засіб (1 упаковка).

19. Ентеросорбент.

20. Таблетки для знезараження води (1 упаковка).

21. Скотч армований.

22. Маркер для нанесення інформації водостійкий.

Особливості складання та використання аптечки згідно з рекомендаціями МОЗ України:

1. Рукавички обирайте нітрилові або вінілові, не припудрені, свого розміру.

2. Гормональна мазь потрібна у разі укусів комах чи контактів з отруйними рослинами, що супроводжуються свербіжем.

3. Для обробки ран використовуйте антисептики з вмістом хлоргексидину біглюконату, водного розчину повідон-йоду, октенідину дигідрохлориду. Не використовуйте спиртові розчини йоду чи брильянтового зеленого, перекис водню.

4. Для дезінфекції рук використовуйте спиртові антисептики.

5. Для зниження температури тіла та зняття больового синдрому використовуйте ібупрофен / парацетамол відповідно до інструкції або рекомендацій лікаря.

6. Для дітей передбачте наявність знеболювальних / жарознижувальних у суспензії / супозиторіях.

7. Ентеросорбенти (наприклад, активоване вугілля, кремнію діоксид) використовуйте у разі харчових отруєнь, діареї.

8. Таблетки для знезараження води потрібні для дезінфекції індивідуальних запасів води з неперевіраних джерел. Варто використовувати препарати з активною речовиною – дихлорізоціанурат натрію.

9. Покладіть до аптечки запас ліків, які приймаєте на постійній основі (відповідно до власних потреб та за рекомендацією лікаря, який вас лікує) .

10. Для людей із артеріальною гіпертензією та/або цукровим діабетом рекомендовано взяти до аптечки тонометр та глюкометр із запасом тест-смужок та елементів живлення за необхідності.

Також МОЗ рекомендує, що можна додатково взяти до аптечки людям з відповідними вміннями та навичками, а також військовослужбовці (рис. 30):

1. Засіб для зупинки кровотечі хімічний (бинт кровоспинний тампонувальний з гемостатичним засобом). Гемостатичний бинт буде використовуватися для тампонування (завчасно прочитайте про його хімічну складову та її агресивність). Компресійний бинт може бути використаний для тампонади, зручно для цього запакований та якісно відрізняється по своїм властивостям від звичайної марлі (може бути використаний як перев'язувальний матеріал).

2. Оклюзійну торакальну пов'язку (наліпку) на гелевій основі з клапаном (або без клапана) для протидії ризикам пневмотораксу при проникаючих пораненнях грудної клітки (бажано вентильовані оклюзійні наліпки).

3. Засіб для зупинки кровотечі – сертифікований турнікет (наприклад, механічний типу «САТ»). В умовах бойових дій один турнікет бажано розміщувати на зовнішніх елементах свого спорядження, а інший – тримати в аптечці. Пам'ятайте, що турнікет, використаний для тренувального накладання навіть один раз, втрачає свою якість та гарантію. Такий турнікет не варто продовжувати сприймати як «бойовий».

4. Шину іммобілізаційну гнучку завширшки 10–11 см, завдовжки від 90 см.

5. Назофарингеальний повітровід з лубрикантом для забезпечення прохідності дихальних шляхів вашого розміру (якою зможуть допомогти вам) або розмірів 30-32, які можуть бути використані на більшості населення України. Трубка більшого розміру може підійти для допомоги комусь «меншому» на кілька розмірів. Але не навпаки, бо немає сенсу використовувати трубку меншу, ніж розмір постраждалого.

6. Голку декомпресійну.

ТЕМА 11 ДОМЕДИЧНА ДОПОМОГА ПРИ НАЙПОШИРЕНІШИХ НЕВІДКЛАДНИХ СТАНАХ

Питання для розгляду:

1. Визначення невідкладного стану, який становить загрозу для життя людини.
2. Непритомність (сінкопальний стан): визначення, причини, симптоми.
3. Стенокардія. Домедична допомога при нападі стенокардії.
4. Інсульт. Домедична допомога при інсульті.
5. Судоми. Домедична допомога при судамах.
6. Кома. Домедична допомога при комі.
7. «Гострий живіт»: визначення, причини, симптоми. Домедична допомога.

1 Визначення невідкладний стан, який становить загрозу для життя людини

В актах законодавства про охорону здоров'я в Україні визначено такі основні поняття:

– *здоров'я* – стан повного фізичного, психічного і соціального благополуччя, а не лише відсутність хвороб і фізичних вад;

– *медична допомога* – діяльність професійно підготовлених медичних працівників, спрямована на профілактику, діагностику, лікування та реабілітацію у зв'язку з хворобами, травмами, отруєннями та патологічними станами, а також у зв'язку з вагітністю та пологами;

– *невідкладний стан людини* – раптове погіршення фізичного або психічного здоров'я, яке становить пряму та невідворотну загрозу життю та здоров'ю особи або оточуючих і виникає внаслідок хвороби, травми, отруєння або інших внутрішніх чи зовнішніх причин;

– *охорона здоров'я* – система заходів, які здійснюються органами державної влади та органами місцевого самоврядування, їх посадовими особами, закладами охорони здоров'я, медичними та фармацевтичними працівниками і громадянами з метою збереження та відновлення фізіологічних і психологічних функцій, оптимальної працездатності та соціальної активності людини за умов максимальної біологічно можливої індивідуальної тривалості її життя;

– *домедична допомога* – невідкладні дії та організаційні заходи, спрямовані на врятування та збереження життя людини в невідкладному стані та мінімізацію наслідків впливу такого стану на її здоров'я, що здійснюються на місці події особами, які не мають медичної освіти, але за своїми службовими

обов'язками повинні володіти основними практичними навичками з рятування та збереження життя людини, яка перебуває в невідкладному стані, та відповідно до закону зобов'язані здійснювати такі дії і заходи.

Правила та алгоритми надання домедичної допомоги під час різноманітних патологічних станів викладено в *наказі Міністерства охорони здоров'я України «Про затвердження порядків надання домедичної допомоги особам при невідкладних станах» від 9.03.2022 № 441*.

У цьому наказі затверджено такі порядки:

1. Порядок надання домедичної допомоги дорослим при раптовій зупинці кровообігу.

2. Порядок надання домедичної допомоги дітям при раптовій зупинці кровообігу.

3. Порядок надання домедичної допомоги постраждалим при порушенні прохідності верхніх дихальних шляхів – обструкція стороннім тілом.

4. Порядок надання домедичної допомоги постраждалим при масивній зовнішній кровотечі.

5. Порядок надання домедичної допомоги постраждалим при підозрі на гострий мозковий інсульт.

6. Порядок надання домедичної допомоги постраждалим при підозрі на гострий інфаркт міокарда.

7. Порядок надання домедичної допомоги постраждалим при проникній травмі грудної клітки.

8. Порядок надання домедичної допомоги постраждалим при тупій травмі грудної клітки.

9. Порядок надання домедичної допомоги постраждалим при проникній травмі черевної порожнини.

10. Порядок надання домедичної допомоги постраждалим при тупій травмі органів черевної порожнини.

11. Порядок надання домедичної допомоги постраждалим при підозрі на пошкодження хребта.

12. Порядок надання домедичної допомоги постраждалим при підозрі на травму голови.

13. Порядок надання домедичної допомоги постраждалим при підозрі на перелом кісток кінцівок.

14. Порядок надання домедичної допомоги постраждалим при травматичній ампутації.

15. Порядок надання домедичної допомоги постраждалим при синдромі довготривалого здавлення.

16. Порядок надання домедичної допомоги постраждалим при підозрі на шок.
17. Порядок надання домедичної допомоги постраждалим при підозрі на передозування опіоїдами.
18. Порядок надання домедичної допомоги постраждалим при підозрі на гостре отруєння невідомою речовиною.
19. Порядок надання домедичної допомоги постраждалим при термічних опіках.
20. Порядок надання домедичної допомоги постраждалим при загальному переохолодженні та/або відмороженні.
21. Порядок надання домедичної допомоги постраждалим при судомах.
22. Порядок надання домедичної допомоги постраждалим при пошкодженні очей.
23. Порядок надання домедичної допомоги постраждалим при тепловому ударі.
24. Порядок надання домедичної допомоги постраждалим при ураженні електричним струмом або блискавкою.
25. Порядок надання домедичної допомоги при утопленні.
26. Порядок надання домедичної допомоги постраждалим при анафілаксії.
27. Порядок надання домедичної допомоги постраждалим при гіпоглікемії.
28. Порядок надання домедичної допомоги постраждалим з травмою.
29. Порядок надання домедичної допомоги постраждалим в умовах бойових дій / воєнного стану.

2 Непритомність (сінкопальний стан): визначення, причини, симптоми

Непритомність – втрата свідомості при вертикальному положенні тіла і його відновлення на протязі декількох секунд (до 5 хв) при переведенні хворого у горизонтальне положення.

Виникає внаслідок короткочасного недостатнього кровопостачання головного мозку.

Причини непритомності:

- *функціональні* – ортостатичні рефлекси, функціональні вегетативні розлади;
- *органічні* – порушення ритму серця, пороки серця, транзиторна ішемія мозку та ін.

Симптоми:

1. Втраті свідомості передують головокружіння, потемніння в очах.
2. Під час приступу – блідість шкірних покривів, зіниці вузькі, жваво реагують на світло.
3. При переводі хворого у горизонтальне положення приступ швидко припиняється (повертається свідомість).

Домедична допомога у випадку непритомності:

1. Покласти потерпілого на спину.
2. Розстебнути одяг та забезпечити приплив свіжого повітря.
3. Змочити обличчя холодною водою.
4. Піднести до носа ватку, змочену розчином нашатирного спирту.
5. Після виведення постраждалого із непритомного стану дати потерпілому міцний чай, каву.
6. При повторній непритомності негайно викликати швидку допомогу.

3 Стенокардія. Домедична допомога при нападі стенокардії

Причини болі в ділянці грудної клітки дуже різноманітні. Основні з них це – ішемічна хвороба серця (стенокардія), тромбоемболія легеневої артерії, аневризма аорти, захворювання перикарду, міокардит, захворювання плеври (пневмоторакс, сухий плеврит), захворювання шлунково-кишкового тракту (виразкова хвороба шлунку, панкреатит), захворювання нервової системи (невропатія міжреберних нервів, остеохондроз грудного відділу хребта, радікулопатія), нейроциркуляторна дистонія та ін.

Стенокардія (ішемічна хвороба серця) – недостатність кровопостачання міокарду викликана звуженням просвіту коронарних артерій внаслідок відкладення на їх стінках атеросклеротичних бляшок.

Класифікація:

- стенокардія спокою;
- стенокардія напруги (при фізичному навантаженні).

Біль при стенокардії характеризується (симптоми):

1. Локалізується за грудиною по серединній лінії.
2. Має стискувальний характер.
3. Виникає частіше під час фізичної загрузки (стенокардія напруження), але може виникати у спокої (стенокардія спокою).
4. Триває декілька хвилин (не більше 10 хв).
5. Віддає у ліве плече, ліву лопатку, ліву половину шії, ліву частину нижньої щелепи.
6. Проходить після прийому нітрогліцерину.

Домедична допомога при нападі стенокардії:

1. Припинити будь-яке фізичне навантаження.
2. Заспокоїти хворого, запропонувати йому лягти.
3. Дати таблетку нітрогліцерину.
4. Дати розжувати таблетку аспірину (ацетилсаліцилова кислота 0,5 г).

УВАГА! Дуже інтенсивний біль за грудиною, який супроводжується страхом смерті, не зменшується після прийому нітрогліцерину, триває більше 15 хв, супроводжується втратою свідомості є підставою запідозрити інфаркт міокарду. В такому випадку необхідна термінова госпіталізація у кардіологічне відділення.

4 Інсульт. Домедична допомога при інсульті

Інсульт – це гостре порушення кровопостачання головного мозку внаслідок зменшення просвіту судини (ішемічний інсульт) або її розриву (геморагічний інсульт).

Основні прояви інсульту:

1. Однобічні паралічі кінцівок (геміплегія), м'язів, язика, які з'явилися раптово, порушення ковтання.
2. Раптове порушення зору.
3. Раптове порушення слуху.
4. Раптове порушення мови.
5. Раптове порушення пам'яті.
6. Запаморочення, порушення координації рухів.
7. Інтенсивний головний біль, який з'явився раптово.
8. Тимчасова або тривала втрата свідомості.
9. Судоми.
10. Блювота.
11. Гіперемія (почервоніння) лиця при геморагічному інсульті.

Домедична допомога при інсульті:

Хворий з підозрою на гостре порушення мозкового кровообігу (інсульт) повинен бути екстрено госпіталізований у неврологічний стаціонар. До приїзду бригади екстреної медичної допомоги необхідно зробити таке:

1. Забезпечити прохідність дихальних шляхів. очистити ротову порожнину хустинкою або бинтом, звільнити її від слизу, блювотних мас, зубних протезів, повернути хворого на бік для забезпечення вільного дихання.

2. Звільнити шию від стискаючих елементів одягу (краватка, хустка, комірцець).

3. Забезпечити притік свіжого повітря у приміщення (відкрити вікна).

4. Припідняти голову і верхню частину тулубу (25–30 см) для профілактики прогресування набряку головного мозку.

5. При розвитку судом: алгоритм домедичної допомоги наведено нижче.

6. При зупинці дихання – штучна вентиляція легень з роту в рот, з роту в ніс.

7. При зупинці серцевої діяльності – непрямий масаж серця і штучна вентиляція легень.

УВАГА! Ні в якому разі не давати хворому з підозрою на інсульт ніякі гіпотензивні препарати, навіть якщо він їх постійно приймає.

5 Судоми. Домедична допомога при судамах

Судоми – мимовільне скорочення скелетних або гладких м'язів різної інтенсивності, тривалості й поширеності, що мають характер нападів.

За характером скорочення м'язів розрізняють судоми клонічні й тонічні.

Клонічні судоми – це короткочасні скорочення і розслаблення окремих груп м'язів, що швидко змінюють одне одного.

Тонічні судоми – тривалі (до 3 хв і більше) скорочення м'язів.

Причини розвитку судомного синдрому:

- 1) механічні ушкодження мозку (травми, нейрохірургічне втручання);
- 2) крововилив в мозок;
- 3) гіпоксичний стан (інсульт, набряк головного мозку, клінічна смерть, шок);
- 4) токсична дія лікарських засобів;
- 5) епілепсія;
- 6) зловживання алкоголем;
- 7) еклампсія;
- 8) пухлини мозку;
- 9) гіпо- або гіперглікемія;
- 10) інфекції ЦНС (менінгіт, енцефаліт), абсцес головного мозку.

Надання домедичної допомоги під час судомного нападу:

1) притримати постраждалого в момент падіння, щоб запобігти травмуванню голови постраждалого;

2) щоб запобігти травмуванню постраждалого, потрібно прибрати всі гострі предмети, запобігти травмуванню постраждалого об кути і не утримувати з великою силою;

- 3) під голову покласти на щось м'яке або покласти її на свої коліна;
- 4) повернути постраждалого на бік і опустити голову, щоб запобігти аспірації;
- 5) щоб запобігти аспірації, за потреби звільнити ротову порожнину від сторонніх тіл;
- 6) підтримувати прохідність верхніх дихальних шляхів уведенням назофарінгеального повітропроводу;
- 7) після припинення судом постраждалого необхідно перевести в стабільне положення.

УВАГА! Ні в якому разі не намагатися розчепити зуби, особливо гострими предметами. Крім нанесених травм та вибитих зубів, користі ніякої! Існує міф, що зцілені зуби заважають дихати і від цього постраждалий синіє. Ні! Зціплені зуби не заважають дихати через ніс! Постраждалий синіє від зупинки дихання як наслідок тонічного напруження дихальних м'язів грудної клітини. Другий міф – що в момент судом западає язик і його обов'язково потрібно прищепити булавкою до підборіддя. Ні! Язик – це м'яз і в момент судом він теж напружений. Ризик западання виникає після припинення судом, коли постраждалий повністю розслаблюється і впадає в сон.

6 Кома. Домедична допомога при комі

Кома це глибоке пригнічення функцій ЦНС, яке супроводжується втратою свідомості, пригніченням або відсутністю рефлексів, відсутністю реакції на зовнішні подразники.

Основні види ком:

1. Первинна (церебральна) виникає внаслідок черепно-мозкових травм, при інсульті, епілепсії та ін.
2. Ендокринна кома: гіпоглікемічна, гіперглікемічна (при цукровому діабеті), та ін.
3. Токсична кома (алкогольна, барбітуратна, викликана іншими токсичними речовинами, уремична, печінкова, кетонемічна та ін.).
4. Гіпоксична – пов'язана з недостатністю зовнішнього дихання (механічна асфіксія, астматичний статус та ін.).
5. Гіпертермічна кома – пов'язана з перегріванням організму.

Ознаки коматозного стану:

1. Відсутність реакцій на зовнішні подразники.
2. Відсутність рефлексів.
3. Наявність пульсу на сонній артерії.

Домедична допомога при комі:

Хворий з підозрою на коматозний стан повинен бути екстрено госпіталізований реанімаційне відділення для встановлення причини коми і проведення інтенсивної терапії.

Домедична допомога полягає у забезпеченні прохідності дихальних шляхів хворого (необхідно перевести хворого в бокове положення), контролі за функціями дихання і кровообігу. У разі потреби проводиться штучне дихання і непрямий масаж серця.

Шкала Глазго для оцінки ступеню коми наведена у додатку.

Шкала Глазго (оцінка свідомості)

Для швидкого визначення ступеня порушення свідомості використовують спеціальні шкали, зокрема шкалу Глазго. Стан свідомості визначають залежно від реакції потерпілого на звук, больові подразники. Відповідь оцінюють по відкриттю очей, руховому і вербальному контакту.

Критерій	Характеристика	Бали
Відкриття очей	Спонтанно	4
	На голос	3
	На біль	2
	Без відповіді	1
Вербальна відповідь	Орієнтований, може розмовляти	5
	Дезорієнтований, може розмовляти	4
	Сплутані відповіді	3
	Відповіді невірно	2
	Без відповіді	1
Рухові реакції	Адекватно по команді	6
	На біль цілеспрямовано	5
	На біль нецілеспрямовано	4
	Згинання на біль	3
	Розгинання на біль	2
	Немає рухів	1

Рисунок 31 – Шкала Глазго

Бали за кожним критерієм додають і виводять загальну оцінку:

15 балів – ясна свідомість;

14-13 балів – помірне приглушення;

12-11 балів – глибоке приглушення;

10-8 балів – сопор;

7-6 балів – помірна кома;

5-4 балів – глибока кома;

3 бали – смерть мозку.

7 «Гострий живіт»: визначення, причини, симптоми. Домедична допомога

«Гострий живіт» – це узагальнений симптомокомплекс, якій свідчить про гостру хірургічну патологію або травму органів черевної порожнини та за очеревинного простору.

Поява симптомокомплексу «гострого живота» вимагає невідкладне спрямування хворого до хірургічного стаціонару.

Причини, які обумовлюють симптомокомплекс «гострого живота» численні і можуть бути сгруповані у такий спосіб:

1. Травми органів черевної порожнини і за очеревинного простору (відкриті, закриті, тупа травма).

2. Гострі запальні захворювання органів черевної порожнини (гострий холецистит, гострий панкреатит, апендицит, перитоніт та ін.).

3. Перфорації порожнистих органів (перфорація шлунку при виразковій хворобі, розрив сечового міхура та ін.).

4. Кровотечі у черевну порожнину.

5. Гостра кишкова непрохідність.

6. Гостре порушення мезентеріального кровообігу (гостра ішемія кишківника).

Симптоми «гострого живота»:

1. Біль у животі.

2. Блювота.

3. Відсутність випорожнень, затримка відходження газів.

4. Дефанс (рефлекторне захисне м'язове напруження передньої черевної стінки викликане подразненням очеревини).

Найбільш частим симптомом подразнення очеревини є симптом Щьоткіна – Блюмберга: посилення болю при швидкому відпусканні руки при пальпації передньої черевної стінки.

УВАГА! *Поява у хворого симптомів «гострого живота» вимагає невідкладне спрямування його до хірургічного стаціонару.*

Домедична допомога при гострому животі полягає у невідкладному направленні хворого до хірургічного відділення.

УВАГА! *Неприпустимо при підозрі на «гострий живіт» приймати знеболюючі препарати, пити воду.*

ТЕМА 12 ПЕРША ДОПОМОГА ПРИ ЕКСТРЕНИХ ПОЛОГАХ

Питання для розгляду:

1. Зміни в організмі жінки в період вагітності.
2. Особливості допомоги вагітним жінкам. Періоди пологів.
3. Основні етапи надання допомоги. Патологічні стани та позалікарські пологи.
4. Алгоритм дій рятувальників при наданні домедичної допомоги.

1 Зміни в організмі жінки в період вагітності

Під час вагітності в організмі жінки відбуваються суттєві фізіологічні зміни, які стосуються практично всіх систем організму.

Зміни *психологічного стану* проявляються у вигляді емоційних відчуттів, таких як дратливість, депресія та ін. На розвиток психологічних порушень під час вагітності впливають такі фактори:

- гормональні і фізіологічні зміни;
- особисті властивості;
- соціальний статус;
- матеріальний стан;
- стосунки у родині;
- невирішені конфлікти;
- генетична схильність (наприклад, до депресії);
- фізичні і психічні захворювання;
- вживання алкоголю та наркотиків.

Емоційні і фізичні відчуття майбутніх матерів впливають на перебіг вагітності, пологів і на післяпологовий період.

Під час вагітності доволі часто виникають типові *дискомфортні стани*, які не мають серйозних наслідків, але призводять до значного дискомфорту і неприємних відчуттів у вагітної. До таких станів потрібно відносити: втома, ранкова нудота/блювання, печія, закрепи, болі у спині, геморой, набряки ніг.

Під час вагітності пригнічується місцевий та загальний *імунітет* у материнському організмі та формується імунологічна толерантність між материнським організмом і плодом.

Під час вагітності відбуваються серйозні зміни в *ендокринній системі* жінки, а саме в таких органах: гіпоталамусі, гіпофізі, щитоподібній залозі, паращитоподібній залозі, наднирковій залозі. В яєчниках утворюється нова залоза внутрішньої секреції – жовте тіло, яке функціонує перші 3,5–4 місяці вагітності.

Збуджуваність *кори головного мозку* знижується протягом 3–4 місяців, але потім поступово підвищується. Це пов'язано з формуванням у корі головного мозку вогнища підвищеної збудливості, що проявляється певною загальмованістю вагітної та спрямуванням інтересів організму на виношування дитини. Зміни у вегетативній *нервовій системі* призводять на ранніх термінах вагітності до таких симптомів, як сонливість, підвищена дратівливість, плаксивість, запаморочення.

Зміни в *серцево-судинній системі* вагітної характеризуються змінами в ряді показників, що стосуються серця та кровоносної системи. Зовнішніми проявами таких змін є: зниження адаптації до фізичних навантажень; збільшення кровонаповнення яремних вен, набряклість периферичних тканин.

Основний *обмін речовин* збільшується на 20 %. Збільшується потреба у кілокалоріях у середньому до 2 000–3 200 ккал у день. Обмін вітамінів і мікроелементів збільшується завдяки значної активізації процесів клітинного метаболізму в організмі матері і плода.

У *нирках* відбуваються анатомічні зміни, які обумовлюють підвищений ризик захворювання пієлонефритом та функціональні зміни, що сприяють збільшенню загальної кількості рідини в організмі вагітної (до 7 літрів).

Маса тіла в середньому збільшується на 10–12 кг і залежить від конституції жінки. З набраної маси трохи більше половини іде в тканини матері, а решта на плід, плаценту, навколоплідні води та матку.

Зміни в *шкірі* можуть призвести до появи судинних зірочок на обличчі, руках, верхній половині тулуба; гіперпигментації та смуг розтягнення та інших зовнішніх проявів.

Зміни в *кістково-м'язовій системі* проявляються болями у нижніх відділах попереку, розвитком відносної слабкості зв'язок та збільшенням гризових дефектів.

2 Особливості допомоги вагітним жінкам. Періоди пологів

Вагітність – це фізіологічний процес в організмі жінки, при якому з заплідненої яйцеклітини розвивається плід.

Нормальна вагітність триває від 38 до 42 тижнів (9 календарних місяців або 10 місячних місяців або 280 днів).

Пологи – це фізіологічний акт, який виникає в результаті складних нейрофізіологічних, обмінних та інших змін в організмі вагітних, метою якого є вигнання плода і посліду з матки.

Виділяють три періоди пологів.

Перший період (періодом розкриття) – це час від появи регулярних перейм до повного розкриття маткового зіву.

Під час кожної перейми збільшується внутрішньо-матковий тиск, поступово відбувається розкриття внутрішнього зіву, згладжування шийки і розкриття зовнішнього зіву. На висоті однієї з перейм, при повному або майже повному розкритті маткового зіву, розриваються плідні оболонки і назовні виливаються передні навколоплідні води в кількості 100–200 мл.

Тривалість періоду розкриття у жінок, які народжують вперше, складає 12–18 годин, а у тих, що повторно – майже вдвічі менше.

Другий період (період вигнання), який починається від моменту повного розкриття маткового зіву і закінчується народженням дитини.

Перейми, після відходження навколоплідних вод, – слабшають, проте вони через деякий час поновлюються і до них приєднуються потуги (ритмічні скорочення черевної стінки, діафрагми та м'язів тазового дна). Потуги тривають одна за одною, повторюючись через 3–5 хв, збільшуючи внутрішньо-матковий тиск. Плід поступово наближається передлежачою частиною до тазового дна. Через деякий час голівка, просунувшись до виходу з малого тазу, ще більше – з'являється зі статевої щілини, і в паузах між потугами вже не повертається в родові шляхи. Такий стан називається прорізуванням головки.

Тривалість другого періоду становить 1–2 години, а в повторнородящих жінок – 30–45 хв.

Третій період (послідовий період), який захоплює проміжок від моменту вигнання плода до народження посліду.

Виникають послідові перейми, які призводять до поступового відділення плаценти від стінок матки. Послідовий період супроводжується фізіологічною крововтратою, що становить близько 250 мл.

Тривалість послідового періоду однакова як у жінок, які народжують уперше, так і в жінок, які народжують не вперше, та складає 20–30 хв.

3 Основні етапи надання допомоги. Патологічні стани та позалікарські пологи

На сучасному етапі організації акушерської допомоги в Україні оптимальним є проведення нормальних пологів в умовах акушерського стаціонару із забезпеченням права породіллі на залучення близьких до підтримки її під час пологів.

Основною метою надання допомоги під час нормальних пологів є забезпечення безпеки породіллі та плода при мінімальному втручанні у фізіологічний процес шляхом:

- ретельного моніторингу стану роділлі, плода та прогресування пологів;
- створення умов для надання невідкладної допомоги породіллі та новонародженому;

- ужиття заходів, спрямованих на запобігання інфекційним і гнійно-запальним ускладненням;

- впровадження та суворе дотримання принципів «теплого ланцюжка».

Принципи ведення нормальних пологів:

- визначення плану ведення пологів та обов'язкове поінформоване узгодження його із породіллею/членами її родини;

- заохочення емоційної підтримки породіллі під час пологів (організація партнерських пологів);

- моніторинг стану роділлі, плода та прогресування пологів;

- ведення програми для прийняття рішення про перебіг пологів, необхідність і обсяг втручань;

- широке застосування не медикаментозних засобів для знеболення пологів;

- заохочення жінки до вільного пересування під час пологів та забезпечення можливості вільного вибору положення для народження дитини;

- оцінка стану дитини під час народження, забезпечення контакту «шкіра до шкіри» між породіллею і новонародженим, прикладання до грудей за появи пошукового та смоктального рефлексу;

- профілактика післяпологової кровотечі, що зумовлена атонією матки, завдяки застосуванню методики активного ведення третього періоду пологів.

Під час госпіталізації породіллі в акушерський стаціонар у приймально-оглядовому відділенні черговий лікар акушер-гінеколог здійснює ряд дій, які передбачені нормативними актами Міністерства охорони здоров'я України.

Кожному періоду пологів відповідає певний алгоритм дій, який може варіюватися залежно від протікання пологів:

1. Протягом першого періоду пологів здійснюється спостереження за станом породіллі і плода, оцінювання загального стану матері, оцінювання прогресування пологів, оцінювання частоти та тривалості переймів (проводять щогодини в латентній фазі та кожні півгодини в активній фазі).

2. Протягом другого періоду пологів особливу увагу приділяють запобіганню бактеріальним і вірусним інфекціям (зокрема ВІЛ), здійснюють оцінювання стану плода та загального стану породіллі, уважно слідкують за прогресуванням пологів та забезпечують можливість породіллі вибрати положення для народження дитини, що є зручним для неї. Другий період пологів триває від 1 до 2 годин, залежно від повторності пологів.

3. Протягом третього періоду пологів обирають тактику ведення пологів. Є дві тактики ведення третього періоду пологів: активна й очікувальна. Активне ведення третього періоду пологів потрібно запропонувати кожній

жінці під час нормальних пологів. Після чого отримати письмову згоду поінформованої породіллі на активне ведення третього періоду пологів.

До патологічних пологів належать передчасні пологи й такі, що запізнилися.

Варто їхати негайно в пологовий будинок, якщо:

- ниючі, схожі на менструальні, болі в животі;
- відчуває біль в спині;
- відчувати нудоту або озноб.

Група ризику вагітних жінок, у яких можливий розвиток передчасних або стрімких пологів:

1. Жінки молодого віку – до 20 років.
2. Жінки зрілого віку – жінки старші 30 років.
3. Другі і наступні пологи, особливо якщо в анамнезі вже присутні стрімкі або передчасні пологи.
4. Вагітні жінки, у яких в період вагітності була загроза передчасних пологів.
5. Багатоплідна вагітність. Поводи відбуваються зазвичай не на 40 тижні, а на 36–37.
6. Вагітні жінки, які отримали потужну емоційну травму, знаходячись в надзвичайній ситуації.

Поводи, що настали при строку вагітності від 22 до 37 тижнів, унаслідок чого народжуються недоношені діти, вважають *передчасними*. Недоношені діти характеризуються незрілістю, масою тіла від 500 до 2 500 г і зростом від 19–20 см до 46 см. Для них характерний високий відсоток як перинатальної смертності, так і смертності й захворюваності недоношених дітей.

Поводи, що настали при строку вагітності понад 42 тижні і закінчилися народженням плода з ознаками *переношеності*: щільні кістки черепа, вузькі шви і тім'ячка, виражене злушення епідермісу, сухість шкіри. Поводи переношеним плодом характеризуються високим відсотком родового травматизму.

Позалікарняні поводи можуть трапитися будь-де: вдома, у салоні автомобіля швидкої медичної допомоги, в амбулаторно-поліклінічних установах, у транспорті і в інших місцях.

Позалікарняні поводи найчастіше відбуваються при недоношеній вагітності або доношеній, у жінок які багато разів народжували. Зазвичай поводи поза стаціонаром є стрімкими або передчасними.

При *передчасних* поводах і поводах у жінок, які багато народжували, перейми із самого початку мають інтенсивний характер, швидко відходять околорідні води, народжується дитина і послід.

У всіх випадках патологічних пологів необхідно вирішити питання про можливість термінової госпіталізації породіллі до пологового будинку.

Якщо пологи починаються і розвиваються дуже стрімко, а жінка при цьому не встигає приїхати до пологового будинку, а знаходиться вдома, важливо знати, що завжди можна зателефонувати в медичний заклад (через швидку допомогу), в якому до самого приїзду до породіллі медиків будуть консультовати в телефонному режимі і «вести пологи» віртуально, тобто на відстані.

Якщо жінку пологи застали вдома, необхідно:

- підготувати такі предмети: йод, спирт (будь-який вид антисептика), ножиці або ніж, міцну нитку, спринцівку, клейонку, пелюшку і теплу ковдру, вату, бинт, стерильні прокладки;
- після цього жінці потрібно прийняти зручну для пологів позу тіла – лягти на бік, зігнути ноги в колінах або ж напівсидячи із зігнутими ногами;
- зняти весь одяг нижче пояса, підстелити під жінку клейонку, чисту (стерильну) звичайну пелюшку або ж невелике простирадло (теж стерильне);
- жінці необхідно заспокоїтися, заспокоїти своє дихання, зосередитися на тому, що відбувається. Під час потуг дуже важливо робити глибокі й повільні вдихи й видихи;
- час між потугами – це час для відпочинку, вирівнювання дихання і відновлення сил;
- тужитися потрібно із глибоким вдихом, притискаючи підборіддя ближче до грудей, повільно видихаючи повітря;
- після того, як малюк народився, через невеликий проміжок часу почнуться нові потуги, з якими і вийде плацента з пуповинними залишками;
- після того, як пологи закінчилися необхідно до промежини прикласти стерильну гігієнічну прокладку, бинт, вату;
- якщо відразу почати годувати новонародженого немовля, це сприятиме почастішанню маткових скорочень і зупинці кровотечі.

У разі коли пологи застали жінку поза домом, у будь-якому громадському місці, в тому числі в громадському транспорті, або в будь-який екстреній ситуації, працівники поліції (рятувальників) повинні надати першу медичну допомогу породіллі.

4 Алгоритм дій рятувальників при надання домедичної допомоги

При виконанні своїх дій рятувальники повинні бути впевнені в особистій безпеці та безпеці оточуючих.

1. Виходячи із стану вагітної жінки (стрес, неадекватна поведінка тощо), найбільш досвідчений рятувальник намагається її заспокоїти використовуючи

прийом: «Настанова на позитивний результат». Злегка пригорнувши жінку до себе зі словами: «Я поруч», «Все буде гаразд», «Довіртеся мені», поступово відводить її в безпечне місце.

2. У результаті перенесеного стресу, у вагітної жінки раптово розпочалася родова діяльність, оскільки в таких випадках м'язи розслаблюються і це призводить до стрімких пологів. Командир розуміє, що почались пологи, дізнається у породіллі про термін вагітності і положення плоду. Один з рятувальників одержав наказ командира і викликав бригаду швидкої, пояснивши диспетчеру причину виклику.

3. Перший період пологів (розкриття) – рятувальник заспокоює породіллю, при можливості знаходить зручне місце для неї (наприклад, породілля може лежати на спині з піднятою головою або ходити при нормальному самопочутті). Дає команду своїм підлеглим підготувати чисту тканину, воду та рушники для можливого прийняття пологів.

4. Зважаючи на стресовий стан породіллі період розкриття швидко переходить у другий період пологів (вигнання).

Послідовність дій рятувальника при обмеженому часі:

- укладає породіллю в зручне положення на спину з розведеними ногами;
- під її стегна підкладає одяг на який можливо народиться дитина;
- надягає гумові рукавички;
- після народження голівки оглядає шию щойно народженого на предмет обвиття її пуповиною (рис. 32);
- якщо шия щойно народженої дитини обвита пуповиною і її носогубний трикутник синій, – рятувальник повинен щомога швидше зняти цю петлю, а у разі неможливості розрізає її.



Рисунок 32 – Обвиття навколо шії пуповиною

5. Після народження дитини:

- якщо дитина одразу закричала, рятувальник вкладає її на живіт породіллі прикриваючи її тканиною (одягом);

– якщо дитина одразу не закричала (не дихає), – рятувальник обережно, щоб не травмувати пульсуючу пуповину, перевертає дитину догори ніжками і плескає по підшвах (рис. 33), стимулюючи дихальний центр: у положенні догори ніжками, з ротика та носика дитини витікає слиз, який міг перекривати дихальні шляхи.

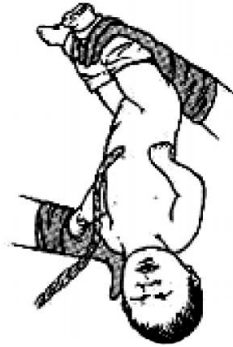


Рисунок 33 – Допомога щойно народженій дитині, яка одразу не закричала

6. Рятувальник забезпечує нагляд за станом щойно народженої дитини та породіллі, водночас спостерігає за пуповиною до припинення її пульсації.

Неприпустимо: *перев'язувати пуповину до припинення її пульсації!*

7. Дії рятувальника після припинення пульсації пуповини (рис. 34):

- перев'яжіть пуповину на відстані 8–10 см від пуповинного кільця дитини товстою ниткою;
- через 2–3 см робіть наступний вузол;
- переріжте пуповину між двома вузлами;
- перед та після перерізання пуповини – обробіть її антисептичним розчином.

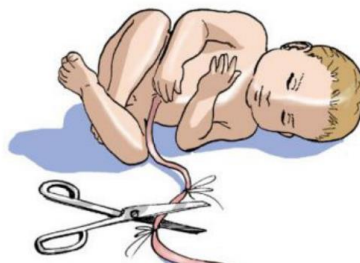


Рисунок 34 – Перерізання пуповини між двома вузлами

8. Після народження дитини настає третій період пологів (послідовий), який триває 20–30 хв. У цьому відрізку часу дії рятувальника повинні бути направлені на збереження всього посліду, що народжується після дитини (оптимальний варіант – у целофановому пакеті).

9. До медичного закладу рятувальник доправляє: матір, новонароджену дитину та плаценту (послід).

Кваліфіковану оцінку життєдіяльності новонародженого може дати тільки лікар. У всіх екстрених випадках необхідно негайно викликати швидку допомогу або доставити мати і новонароджену дитину до перинатального центру.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Домедична допомога на місці події : практич. посіб. / [П. Б. Волянський, А. М. Гринзовський, С. О. Гур'єв та ін.] ; за заг. ред. д-ра наук з держ. упр., проф. П. Б. Волянського та д-ра мед. наук, проф. С. О. Гур'єва. – Херсон : Гельветика , 2020. – 224 с.
2. Домедична підготовка : навч. посіб. / [В. В. Кікінчук, С. О. Книженко, Т. І. Савчук та ін.] ; МВС України, Харків : Нац. ун-т внутр. справ. – Харків : ХНУВС, 2021. – 176 с.
3. Домедична допомога в екстремальних ситуаціях та медичний захист населення в надзвичайних ситуаціях : навч. посіб. / [А. М. Гринзовський, П. Б. Волянський, С. І. Калашченко та ін.] – Київ : СКІФ, 2023. – 216 с.
4. Єфременкова Л. Н. Домедична допомога : навч.-метод. посіб. / Л. Н. Єфременкова. – Одеса : Гельветика, 2022. – 36 с.
5. Таранова О. Домедична підготовка : навч. посіб. / О. Таранова, В. Придатко. – Вінниця : ФОП Рогальська І. О., 2020. – 160 с.
6. Самодін А. В. Домедична підготовка : підручник / А. В. Самодін, О. В. Чуприна, Т. П. Жилін. – Харків : Право, 2020. – 344 с.
7. Про затвердження порядків надання домедичної допомоги особам при невідкладних станах [Електрон. ресурс] : Наказ МОЗ України від 09.03.2022 № 441. – Електрон. текст. дані. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0356-22#Text>, вільний (дата звернення: 14.04.2025). – Назва з екрана.
8. Основи законодавства України про охорону здоров'я [Електрон. ресурс] : Закон України від 19.11.1992 № 2802–ХІІ (редакція від 07.09.2023). – Електрон. текст. дані. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2801-12#Text>, вільний (дата звернення: 09.05.2025). – Назва з екрана.
9. Про екстрену медичну допомогу [Електрон. ресурс] : Закон України від 02.10.2012 № 5403–VІ (редакція від 30.12.2022). – Електрон. текст. дані. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5081-17#Text>, вільний (дата звернення: 17.05.2025). – Назва з екрана.
10. Про затвердження Порядку проведення евакуації у разі загрози виникнення або виникнення надзвичайних ситуацій [Електрон. ресурс] : Постанова КМУ від 30.10.2013 № 841 (редакція від 03.05.2023). – Електрон. текст. дані. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/841-2013-%D0%BF#Text>, вільний (дата звернення: 20.05.2025). – Назва з екрана.
11. Про затвердження Положення про єдину державну систему цивільного захисту [Електрон. ресурс] : Постанова КМУ від 09.01.2014 № 11 (редакція від 10.03.2023). – Електрон. текст. дані. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/11-2014-%D0%BF#Text>, вільний (дата звернення: 22.05.2025). – Назва з екрана.

Електронне навчальне видання

ІВАЩЕНКО Марина Юріївна,
МОРОЗ Микола Олександрович

ОСНОВИ НАДАННЯ ДОМЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

(для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної форми навчання зі спеціальності J4 – Охорона праці, освітні програми «Охорона праці» та «Аудит та консалтингова діяльність в охороні праці»)

Відповідальний за випуск *М. Ю Іващенко*
Редактор *О. В. Михаленко*
Комп'ютерне верстання *М. Ю. Іващенко, І. В. Волосожарова*

План 2023, поз. 50Л

Підп. до друку 18.11.2025. Формат 60 × 84/16.
Ум. друк. арк. 10,7.

Видавець і виготовлювач:
Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова,
вул. Чорноглазівська, 17, Харків, 61002.
Електронна адреса: office@kname.edu.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:
ДК № 8386 від 14.07.2025. '