

**СИМУЛЯЦІЯ ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК
МАНІПУЛЯЦІЙНОЇ СЕСТРИ
В УМОВАХ ПЕДІАТРИЧНОГО СТАЦІОНАРА**

*Методичні вказівки
для підготовки до практичних занять
студентів 3-го курсу спеціальності «Медицина»*

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
Харківський національний медичний університет

**СИМУЛЯЦІЯ ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК
МАНІПУЛЯЦІЙНОЇ СЕСТРИ
В УМОВАХ ПЕДІАТРИЧНОГО СТАЦІОНАРА**

***Методичні вказівки
для підготовки до практичних занять
студентів 3-го курсу спеціальності «Медицина»***

Затверджено
Вченою радою ХНМУ.
Протокол № 15 від 21.10.2025.

**Харків
ХНМУ
2025**

Симуляція практичних навичок маніпуляційної сестри в умовах педіатричного стаціонара : метод. вказ. для підготовки до практичних занять студ. 3-го курсу спец. «Медицина» / упоряд. Т. В. Фролова, Ю. В. Карпушенко, О. М. Ащеулов та ін. Харків : ХНМУ, 2025. 68 с.

Упорядники Т. В. Фролова
 Ю. В. Карпушенко
 О. М. Ащеулов
 А. В. Сенаторова
 Н. М. Дробова
 Н. С. Осман
 А. Г. Амаш

Тема 1. Шляхи введення лікарських засобів дітям. Ентеральний шлях введення препаратів. Форми випуску препаратів для ентерального використання (*per os, per rectum*). Розрахунок дози препаратів у педіатричній практиці. Симуляція перорального давання препаратів. Симуляція ректального введення препаратів

Термін практичного заняття – 2 год.

Актуальність теми. Лікування дітей є важливою складовою охорони здоров'я, що вимагає особливого підходу через анатомо-фізіологічні та психологічні особливості дитячого організму. Введення лікарських засобів дітям має свої специфічні вимоги, які необхідно враховувати для досягнення максимальної ефективності терапії та мінімізації ризиків. Серед різних методів введення лікарських засобів ентеральний шлях (через шлунково-кишковий тракт) є одним із найбільш поширених та зручних. Актуальність обумовлена необхідністю забезпечення ефективного, безпечного та комфортного лікування маленьких пацієнтів. Вивчення цієї теми сприяє підвищенню професійних знань і навичок медичних працівників, що безпосередньо впливає на якість медичної допомоги дітям.

Загальна мета: опанувати теоретичні знання та практичні навички, необхідні для ефективного, безпечного та правильного введення лікарських засобів дітям ентеральним шляхом, зрозуміти переваги та недоліки цього методу, різні форми лікарських препаратів, техніку їх введення та особливості застосування у дітей різного віку.

Вміти:

1. Ознайомитись з основними шляхами введення лікарських засобів дітям.
2. Вивчити особливості анатомо-фізіологічного розвитку дітей, які впливають на всмоктування та дію лікарських засобів.
3. Розглянути переваги та недоліки ентерального шляху введення лікарських засобів.
4. Знати різні форми лікарських засобів, призначених для ентерального введення, та їх властивості.
5. Розробка індивідуальних схем лікування з урахуванням особливостей пацієнта.
6. Опанувати техніку введення лікарських засобів ентеральним шляхом у дітей різного віку.
7. Правильно дозувати препарати відповідно до віку, маси тіла та стану здоров'я дитини.
8. Використовувати відповідне обладнання та інструменти для введення лікарських засобів (мірні ложечки, шприци без голки, піпетки тощо).
9. Забезпечити безпеку та профілактику можливих ускладнень при введенні лікарських засобів.

Теоретичні питання:

1. Ентеральний спосіб введення лікарських засобів у педіатричній практиці: переваги та недоліки. Форми лікарських засобів, особливості їх застосування у дітей різного віку.

2. Сублінгвальний спосіб введення лікарських засобів у педіатричній практиці: переваги та недоліки. Форми лікарських засобів, особливості їх застосування у дітей різного віку.

3. Ректальний спосіб введення лікарських засобів у педіатричній практиці: переваги та недоліки. Форми лікарських засобів, особливості їх застосування у дітей різного віку.

4. Правила обліку та зберігання лікарських засобів різних груп.

5. Розрахунок дози для ентерального введення лікарських засобів дітям.

Перелік практичних навичок:

1. Визначити форми для ентерального введення, продемонструвати особливості їх застосування у дітей різного віку.

2. Симуляція застосування сублінгвальних форм лікарських засобів у дітей різного віку.

3. Симуляція застосування ректальних форм лікарських засобів у дітей різного віку.

4. Симуляція застосування лікарських форм для зовнішнього лікування у дітей.

5. Облік та зберігання лікарських засобів різних груп: ведення документації, маркування.

6. Розрахунок дози для ентерального введення лікарських засобів дітям.

Викладення основного матеріалу

Введення лікарських засобів дітям потребує особливої уваги через їх анатомо-фізіологічні та психологічні особливості. Одним із основних методів є ентеральний шлях, який передбачає введення препаратів через шлунково-кишковий тракт. Ентеральне введення лікарських засобів дітям поділяється на пероральне введення (через рот), сублінгвальне (під язик) та ректальне (через пряму кишку).



Рис. 1.1. Пероральне застосування

Пероральне застосування (per os)

Розглянемо введення лікарських засобів для внутрішнього застосування дітям (*per os*) (рис. 1.1). Діти отримують ліки через рот у вигляді пігулок, таблеток, порошоків, капсул, розчинів, емульсій та ін.

Якщо говорити про **переваги** приймання лікарських засобів *per os*, то треба звернути увагу на:

- нетравматичність введення та відсутність ускладнень, які часто бувають при парентеральних методах (особливо введенні в ЦНС);
- можливість введення великої кількості препаратів.

Але даний метод також має ряд **недоліків**, що пов'язано з фізіологією шлунково-кишкового тракту (ШКТ):

- низька біодоступність – ШКТ метаболізує частину препаратів до того, як вони подіють);
- можливий шкідливий вплив на ШКТ;
- повільний розвиток терапевтичної дії, оскільки препарату необхідний час, щоб пройти крізь ШКТ і всмоктатися в кров;
- наявність індивідуальних відмінностей у швидкості і повноті всмоктування, адже в популяції широко розповсюджені поліморфні варіанти генів тих білків, які відповідають за метаболізм ліків;
- вплив їжі та інших препаратів на всмоктування (наприклад, не можна запивати таблетки соками);
- руйнування в просвіті шлунка і кишечника (інсулін, окситоцин та ін.) або при проходженні через печінку (гормони);
- неможливість введення ліків, які викликають сильну подразнювальну дію на кишечник.

Для попередження дратівної дії деяких лікарських речовин на слизову оболонку шлунка дітей використовують таблетки, вкриті спеціальною плівкою, яка стійка до шлункового соку, але в лужному середовищі кишечника розщеплюється. Ця плівка також допомагає зменшити вплив речовин організму на препарат, щоб він не метаболізувався до необхідного часу. Для зменшення впливу їжі на безпечність та ефективність препарату необхідно вказувати переважні години приймання, їжу, яку не можна вживати за кілька годин до приймання ліків. Окрім цього, складнощі приймання лікарських засобів через рот полягають в імовірній негативній реакції дитини, наявності лікарських засобів із неприємним запахом або смаком, великому розмірі таблеток або драже.

Найкраще діти приймають лікарські засоби через рот у розчині або суспензії (*рис. 1 2*); при прийманні препаратів у сухій формі необхідно їх попередньо подрібнити і розвести звичайною кип'яченою або підсолодженою водою.

Дітям грудного віку всю призначену дозу рідкого лікарського засобу слід вводити не відразу, а частинами, в декількох ложечках, дотримуючись обережності.



Рис. 1.2. Давання рідких форм препаратів

Перед роздачею лікарських засобів медична сестра, згідно з листом призначень, відбирає необхідні медикаменти, уважно вивчає етикетки і групує ліки в тій послідовності, в якій вони будуть прийматися хворим.

Особливу увагу слід приділяти дозуванню лікарських препаратів. Порошок і краплі розводять у невеликій кількості води, в ложці або спеціальній мензурці, кожен

препарат дається окремо. Сучасні лікарські препарати для дітей доповнюються пристроями для зручності їх застосування: дозуючі мірні ложечки, вбудовані в кришечку піпетки, шприци.

Алгоритм давання рідких форм лікарських засобів перорально:

- вхід до пацієнта, знайомство;
- поясніть дитині зрозумілою мовою, що ви збираєтеся зробити;
- спробуйте створити спокійну та підтримуючу атмосферу, щоб зменшити тривогу дитини;
- отримайте згоду на процедуру;
- проведіть гігієнічну (антисептичну) обробку рук;
- підготуйте необхідну дозу препарату відповідно до рекомендацій лікаря;
- наберіть його у мірний шприц, спеціальну піпетку чи мірну ложку;
- посадіть дитину вертикально або напівсидячи, уникайте положення лежачи, щоб запобігти ризику аспірації;
- обережно введіть дозу у кут рота, направляючи ліки до внутрішньої сторони щоки. Це допоможе запобігти випадковому виливанню та полегшить ковтання. Дитині першого року життя медична сестра двома пальцями натискає на щоки, відкриває йому рот і обережно вливає лікарський засіб; дитині старшого віку пропонуємо самостійно відкрити ротика та даємо препарат;
- переконайтеся, що дитина проковтнула всі ліки;
- забезпечте дитині комфорт і переконайтеся, що вона відчуває себе добре;
- подякуйте дитині за співпрацю та підбадьорте її.

Якщо призначається лікарський засіб у твердій формі (таблетка або капсула), запропонуйте дитині ковтнути її з невеликою кількістю води. Для маленьких дітей таблетку можна розчинити у воді або їжі (якщо це дозволено інструкцією), медична сестра ділить препарат згідно з призначеною лікарем дозою та дає дитині як рідку форму препарату (див. вище).

Сублінгвальне (під язик) застосування ліків.

У педіатричній практиці сублінгвальний метод (рис. 1.3) введення є особливо цінним для невідкладної допомоги та лікування дітей, які не можуть ковтати таблетки або мають проблеми зі ШКТ. При цьому способі застосування лікарська речовина не піддається впливу шлункового соку і потрапляє у системний кровообіг по венах стравоходу, минаючи печінку, що виключає його біотрансформацію. Загалом біологічна доступність ліків при сублінгвальному введенні залежить також від фізико-хімічних властивостей субстанцій, тому не всі ліки можуть бути придатні для транспорту через слизову оболонку порожнини рота завдяки особливості її будови і фізико-хімічній природі лікарського засобу. Ліки, які потребують метаболічної активації, використовувати таким шляхом не можна.



Рис. 1.3. Сублінгвальне застосування ліків

При правильному прийманні лікарський засіб треба тримати під язиком до повного розсмоктування. Сублінгвальне застосування лікарських засобів можливе лише у дітей старшого віку.

Під час роздачі ліків дітям старшого віку медична сестра повинна особисто простежити за прийманням кожного медикаменту. Також треба додати, що сублінгвальні препарати були розроблені для численних ситуацій, коли важливим є швидкий початок дії лікарського засобу для попередження невідкладних станів.

Алгоритм сублінгвального застосування препаратів:

- вхід до пацієнта, знайомство;
- поясніть дитині, що ви збираєтеся зробити, використовуючи просту та зрозумілу мову;
- спробуйте створити спокійну та підтримуючу атмосферу;
- отримайте згоду на процедуру;
- проведіть гігієнічну (антисептичну) обробку рук;
- підготуйте необхідний препарат у відповідній дозі згідно з листом лікарських призначень;
- попросіть дитину відкрити рота та помістіть препарат під язик (між нижньою поверхнею язика та дном порожнини рота);
- нагадайте дитині про необхідність дочекатися повного всмоктування препарату;
- проконтролюйте, що препарат повністю розчинився у ротовій порожнині;
- забезпечте дитині комфорт і переконайтеся, що вона відчуває себе добре;
- подякуйте дитині за співпрацю та підбадьорте її.

Цей метод має багато переваг, але також і свої **недоліки**, а саме:

- відносно мала площа поверхні під'язикової слизової і, внаслідок цього, невелика кількість препарату, що всмоктався, частіше для цього підходять препарати з невеликим дозуванням активної субстанції;
- значні втрати препарату через неконтрольоване проковтування слини;
- сублінгвальному прийманню препаратів перешкоджає вживання їжі та напоїв, розмови;
- цей шлях приймання не підходить для ліків пролонгованої дії;
- ці способи не можна використовувати, коли дитина відмовляється від співпраці або знаходиться в несвідомому стані.

Ректальне введення (*per rectum*). При ректальному введенні (*рис. 4*) лікарські препарати вводяться, використовуючи слизову прямої кишки для отримання системного ефекту. В більшості випадків, цей метод використовується тоді, коли інші шляхи введення недоступні.

Особливо прийнятний цей шлях, коли утруднено або неможливо введення препаратів перорально (блювання, нудота, травми голови, спазм або непрохідність стравоходу та ін.). Пряма кишка добре постачається кров'ю і має високу всмоктувальну здатність для багатьох лікарських засобів. Цей метод має переваги у зв'язку з тим, що

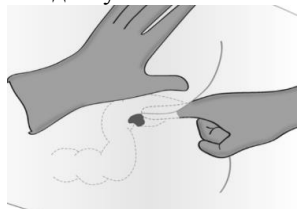


Рис. 1.4. Ректальне введення препаратів, введені ректально, обминають ШКТ. Ректальне введення препаратів дозволяє уникнути подразнення слизової шлунка, а лікарська речовина не піддається дії ферментів шлунково-кишкового тракту. Тому у пряму кишку вводять лікарські речовини, які значною мірою руйнуються в шлунку і печінці при їх пероральному застосуванні. Таким чином, в даний час багато лікарських препаратів можуть бути введені ректальним шляхом замість парентального або перорального введення.

Проте ректальне введення лікарських препаратів може бути небезпечним для хворих зі зниженим імунітетом, в яких найменша травма може призвести до розвитку абсцесів. Окрім цього, транспортуючись із прямої кишки, лікарська речовина надходить у кров не через ворітну вену, а системою нижньої порожнистої вени, минаючи печінку. Тому сила фармакологічної дії лікарських речовин і точність дозування у разі ректального способу введення є вищими, ніж у разі перорального, що дає змогу вводити лікарські речовини не тільки місцевої (місцевоанестезуючі, протизапальні, дезінфікуючі), а й загальної (снодійні, анальгетики, антибіотики, серцеві глікозиди тощо) дії.

У пряму кишку (ректально) лікарські речовини вводять у вигляді супозиторіїв (свічок) (*рис. 1.5*) або клізм.



Рис. 1.5. Супозиторії

Алгоритм введення супозиторіїв:

- вхід до пацієнта, знайомство;
- **підготовка препарату для введення;**
- поясніть дитині, що ви збираєтеся зробити, використовуючи просту та зрозумілу мову;

- спробуйте створити спокійну та підтримуючу атмосферу;
- отримайте згоду на процедуру;
- на сповивальний стіл, кушетку або ліжко постелити одноразову пелюшку;
- обробити руки гігієнічним способом, просушити руки, надіти рукавички;
- **дітям грудного віку** можна ставити свічку у положенні лежачи на спині з піднятими ногами;
- **дітям старшого віку** ставлять свічки у положенні на лівому боці з трохи зігнутими в колінах ногами (позиція Сімса);
- очистити анальну ділянку дитини за допомогою теплої води та м'якої тканини;
- лівою рукою розвести дитині сідниці, а правою тонкий кінець свічки обережно ввести в анальний отвір;
- вводити спочатку в напрямку до пупка, потім – паралельно куприку, дитині грудного віку при цьому необхідно підняти ніжки до гори;
- стиснути сідниці на декілька хвилин, щоб свічка не була видавлена назад, та попросити дитину залишатися в положенні лежачи протягом кількох хвилин, щоб супозиторій розчинився і не випав;
- забезпечте дитині комфорт і переконайтеся, що вона відчуває себе добре;
- подякуйте дитині за співпрацю та підбадьорте її.

Алгоритм ректального введення препаратів у клізмі:

- вхід до пацієнта, знайомство;
- поясніть дитині, що ви збираєтеся зробити, використовуючи просту та зрозумілу мову;
- спробуйте створити спокійну та підтримуючу атмосферу;
- на сповивальний стіл, кушетку або ліжко постелити одноразову пелюшку;
- обробити руки гігієнічним способом, просушити руки, надіти рукавички;
- **підготувати препарат для введення** – наповнити балончик лікарським засобом згідно з розрахованою дозою, перевірити, чи не залишилося у ньому повітря;
- змазати наконечник вазеліновим (або будь-яким іншим) маслом для полегшення введення у кишку;
- **дітям грудного віку** можна ставити свічку у положенні лежачи на спині з піднятими ногами;

- дітям старшого віку ставлять свічки у положенні на лівому боці з трохи зігнутими в колінах ногами;
- лівою рукою розвести дитині сідниці, а правою обережно ввести наконечник клізми в пряму кишку (дітям молодшого віку – на 3–5 см, а дітям старшого віку – на 6–8 см);
- напрямом введення наконечника клізми – до пупка, потім – паралельно куприку, дитині грудного віку при цьому необхідно підняти ніжки до гори;
- повільно стискаючи гумовий балончик, ввести лікарський засіб;
- виводити наконечник із прямої кишки слід не розтискаючи пальців на балончику;
- після цього стиснути сідниці на декілька хвилин, щоб рідина не потрапила назовні;
- забезпечте дитині комфорт і переконайтеся, що вона відчуває себе добре;
- подякуйте дитині за співпрацю та підбадьорте її.

Етичні та психологічні аспекти проведення процедур

Комунікація. Забезпечте дитину та її батьків чіткою інформацією про процедуру. Використовуйте підтримуючі та заспокоїливі слова.

Поважайте приватність. Забезпечте приватність дитини під час процедури.

Емпатія. Проявляйте розуміння та підтримку, щоб зменшити тривогу та стрес дитини.

Лікарська форма, або форма випуску ліків – це форма, якої надають лікарському препарату, що забезпечує найліпший лікувальний ефект, мінімальні побічні дії та зручність застосування.

Групи лікарських форм

| За агрегатним станом | За способом застосування або методом дозування | За способом введення в організм |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • <i>тверді</i> – каплетки, капсули, льодяники, пастилки, плівки, порошки, супозиторії, спансули, драже, гранули, гумки, порошки, таблетки; • <i>рідкі</i> – бальзами, екстракти, води ароматичні, еліксири, емульсії, краплі, мікстури, лосьйони, настоянки, розчини, сиропи, соки, суспензії, шампуні; • <i>м'які</i> – мазі, пасти, гелі, креми, лініменти; • <i>дисперсні</i> – аерозолі, спреї | <ul style="list-style-type: none"> • мікстури, таблетки, примочки, припарки, промивання, пудри, присипки, полоскання, краплі | <ul style="list-style-type: none"> • <i>пероральний</i> – у шлунково-кишковий тракт шляхом приймання через ротову порожнину; • <i>сублінгвальний</i> – розсмоктування лікарського засобу під язиком; • <i>парентеральний</i> – ін'єкція в судинне русло, внутрішньом'язово, підшкірно; • <i>ректальний</i> – у пряму кишку; • <i>інгаляційний</i> – у дихальні шляхи через вдихання |

Однією з вимог введення лікарського препарату дитині є те, що процес приймання ліків має бути приємним для неї та позитивно впливати на психіку. Тому варто **максимально виключати парентеральний спосіб введення дітям лікарських препаратів**. Однак, якщо дитині необхідно робити ін'єкції, потрібно **дотримуватися принципу «ступеневої терапії»**: перші три дні лікарські препарати вводять парентерально, далі, у разі позитивної динаміки лікування, ліки дитині можна вводити в інший спосіб.

У лікарських препаратах для дітей не має бути речовин, які впливають на ріст чи розвиток тканин організму, знижують імунітет.

Як обрати форму та визначити дозу лікарського препарату для дитини. Зрозуміло, що перш за все лікар має встановити діагноз, потім – обрати форму та оптимальну дозу лікарського препарату, визначити режим його приймання та тривалість курсу лікування. Лікарська форма має відповідати віку дитини. Для вибору форми лікарського препарату існує спеціально розроблена матриця, яка враховує різні вікові групи дітей та шляхи введення ліків.

Вибір оптимальної дози є необхідною умовою ефективного та максимально безпечного застосування лікарського препарату. У лікарській практиці використовують **мінімальні терапевтичні, середні та високі лікувальні дози**.

Для забезпечення лікувального ефекту достатньо призначити лікарський препарат у мінімальній терапевтичній або середній лікувальній дозі. За такого дозування його побічна дія відсутня або мінімальна. У разі важкого або критичного перебігу захворювання призначають високі лікувальні дози, але за умови, що ефективність від призначення такої дози переважає ризик від можливої побічної дії.

Дозувати лікарські препарати як для дітей, так і для дорослих слід лише згідно з інструкцією для застосування та під контролем лікаря.

Дози ліків для дітей є меншими, ніж для дорослих, та розраховуються на кілограм маси тіла.

Добова доза (мг) = рекомендована доза в мг/кг/добу × масу тіла дитини (кг).

Наприклад, ібупрофен призначається в дозуванні 10 мг/кг на одне приймання, максимальна добова доза – 30 мг/кг. Якщо маса тіла дитини становить 8 кг, відповідно на одне приймання дитина повинна отримати:

$$\text{Разова доза} = 10 \text{ мг} / \text{кг} \times 8 \text{ кг} = 80 \text{ мг}.$$

Наступним кроком буде розрахувати, скільки саме лікарського препарату у рідкій чи твердій формі треба дати. Ібупрофен у рідкій формі випускається у двох варіантах: 100 мг/5 мл та 200 мг/5 мл. Вибір форми випуску залежить від віку дитини. Зазвичай для дітей більш старшого віку (після 4–5 років) обирають більшу концентрацію препарату. Проводимо розрахунок необхідної кількості лікарського засобу, використовуючи раніше отримані

дані (дитина з масою тіла 8 кг потребує на одне приймання 80 мг діючої речовини):

$$\begin{array}{l} 100 \text{ мг} - 5 \text{ мл} \\ 80 \text{ мг} - X \text{ мл.} \\ X = \frac{80 \text{ мг} \times 5 \text{ мл}}{100 \text{ мг}} = 4 \text{ мл.} \end{array}$$

Відповідна кількість препарату буде дана дитині, яка важить 8 кг. При необхідності такі самі розрахунки проводяться і для препаратів у твердій формі та тільки у випадках, якщо їх можна поділити. Але треба взяти до уваги, що при використанні твердих форм, якщо необхідне дозування виявляється менше стандартної форми випуску препарату, не можна забезпечити точне дозування препарату.

Також розрахунок дози препарату проводиться на одиницю площі тіла дитини та рік життя.

Одним із факторів, що впливають на зміну дозування препаратів, які призначаються дітям, є постійна зміна маси тіла швидко зростаючого організму.

Крім маси тіла, під час дорослішання у дітей значно змінюються й особливості перебігу фізіологічних процесів, які саме й визначають фармакокінетику лікарських засобів. Цей фактор є дуже важливим та відіграє особливо істотну роль у перші кілька місяців життя.

Період розвитку плода від 28 тиж до пологів і по 7-у добу життя дитини називають перинатальним. У цей період вплив лікарських засобів на організм дитини особливо великий. Це пов'язано з функціональною недостатністю ферментів, незрілістю багатьох систем, зокрема центральної нервової системи. Деякі з цих особливостей залишаються і протягом усього першого року життя.

Весь шлях, який проходять лікарські засоби в організмі людини в будь-якому віці, можна розділити на 4 періоди:

1. Всмоктування.
2. Розподіл.
3. Перетворення (біотрансформація).
4. Виведення (екскреція).

Кожен із цих етапів, передусім у дитячому організмі, має свої особливості, які лікар повинен враховувати при призначенні лікарських препаратів.

Всмоктування ліків у дітей відбувається за тими самими законами, що і у дорослих, але має певні особливості. Наприклад, через малу кількість м'язової маси у дітей і недостатність периферичного кровообігу важко передбачити, які результати можуть виникнути при внутрішньом'язовому і підшкірному введенні препаратів.

Препарат може довше залишатися у м'язі і всмоктуватися повільніше, ніж очікувалося, що впливатиме на терапевтичний ефект. Проте в момент можливої активації кровообігу (використання грілки, фізичні вправи) в загальний кровообіг швидко і несподівано надходить велика кількість ліків. Це може призвести до створення високих і навіть токсичних концентрацій лікарської речовини в організмі. Прикладами препаратів, найбільш небезпечних у таких ситуаціях, є серцеві глікозиди, антибіотики аміноглікозидного ряду і протисудомні засоби.

У перші роки життя великі зміни відбуваються в шлунково-кишковому тракті дитини. Збільшується утворення та виділення шлункового соку (секреція), змінюється швидкість видалення вмісту з кишечника, відбувається підвищення активності ферментів, збільшується концентрація жовчних кислот та інші чинники, що визначають повноту та швидкість всмоктування лікарських засобів зі шлунково-кишкового тракту. Інтенсивність перистальтики і, отже, час проходження їжі по кишечнику важко передбачити, тому, якщо перистальтика, від якої залежить швидкість, послаблена, то час знаходження лікарського препарату в тонкому кишечнику та його всмоктування збільшується, і стандартна доза може виявитися токсичною.

При діарейі, коли відбувається посилення перистальтики, час проходження їжі, отже, і лікарського засобу по кишечнику скорочується, що веде до зменшення всмоктування і зниження терапевтичної відповіді. Знижена активність травних ферментів і жовчних кислот зменшує всмоктування жиророзчинних ліків.

У новонароджених (до 4 тиж) і грудних дітей (до 1 року) спостерігається підвищена проникність шкіри, тому місцеве застосування ліків або їх випадкове потрапляння на тіло дитини можуть спричинити системні і токсичні ефекти через всмоктування препарату прямо через шкірні покриви.

Свої особливості у дітей, в тому числі раннього віку, має перший розподіл ліків. У дитячому організмі знаходиться підвищений вміст води. У новонародженого вода становить 70–75 % маси тіла, у той час як у дорослих цей показник дорівнює лише 50–55 %. Міжтканинної рідини у дітей також більше – 40 % маси тіла, порівняно з 20 % у дорослих. Це слід врахувати при визначенні дозування.

Меншою мірою це відноситься до жиророзчинних ліків, хоча і вміст жиру в організмі змінюється з віком. Іншим фактором, що впливає на розподіл ліків, є їх зв'язування з білками плазми крові. Як правило, у новонароджених зв'язування з білками послаблено, тому концентрація вільного препарату в плазмі підвищується. Оскільки саме вільна (незв'язана) речовина надає фармакологічну дію, це може призвести до посилення дії лікарського засобу або навіть до проявів токсичності. Наприклад, якщо призначити діазепам у розрахованій відповідно до маси тіла дозі, але не враховувати низького зв'язування його з білками плазми, то можна отримати концентрацію вільного препарату, яка в п'ять разів перевищить

концентрацію у дорослих при тій самій сумарній (пов'язаний плюс непов'язаний препарат) концентрації у крові. Така доза може з самого початку виявитися токсичною.

Біотрансформація більшості лікарського засобу відбувається в печінці. У новонароджених і дітей до 4 років активність ферментів печінки, які прискорюють і полегшують перетворення ліків, більш низька, ніж у дорослих, тому багато препаратів повільно руйнуються і довго циркулюють в організмі. Період напіввиведення, який характеризує час знаходження лікарського засобу в організмі, у дітей раннього віку в 2–3 рази вище, ніж у дорослих. Особливо це стосується фенітоїну, анальгетиків, серцевих глікозидів, барбітуратів.

Наприклад, у новонароджених теофілін виводиться з крові вкрай повільно, досягаючи рівня виведення у дорослих тільки через кілька місяців життя дитини. Проте до 1–2 років цей показник починає навіть перевищувати дорослий, але до шкільного віку нормалізується. Тому для підтримки концентрації теофіліну в крові на терапевтичному рівні новонародженому потрібна дуже низька доза, а дітям від 4 міс до 6 років – більш висока, ніж навіть для дорослих (у перерахунку на масу тіла).

Виведення лікарського засобу з організму відбувається головним чином за участю нирок. Анатомічна модель організму у новонароджених дітей розвинена недостатньо, її функція досягає значень, характерних для дорослих (із розрахунку на одиницю площі поверхні тіла), тільки до кінця першого року життя. Тому виведення ліків нирками у немовлят відбувається повільніше, ніж у дітей старшого віку і у дорослих, що також враховується при підборі дози лікарського препарату.

Іншою особливістю раннього дитячого віку є незрілість гемато-енцефалічного бар'єру, який захищає центральну нервову систему, що створює небезпеку проникнення ліків із крові через цей бар'єр і, відповідно, підвищує ймовірність токсичного впливу на центральну нервову систему, яка і так ще не до кінця сформувалася. Наприклад, із цієї причини дітям до 5 років протипоказане застосування морфіну.

Як видно з наведених прикладів, кількість факторів, що впливають на вибір препаратів та їх дозування для дітей, надзвичайно велика. Тому проведення лікування дітям потребує ретельного аналізу призначених лікарських засобів, точного дотримання дози та кратності призначення залежно від віку дитини. Раціональний підхід полягає в розрахунку дозування на основі знань фармакокінетики дитячого організму з поправкою на очікувану реакцію й індивідуальні особливості кожної дитини.

ТЕМА 2. Симуляція роботи маніпуляційної медичної сестри педіатричного відділення. Парентеральне введення лікарських засобів.

Підготовка маніпуляційного стола до роботи. Симуляція техніки виконання підшкірних, внутрішньом'язових та внутрішньовенних ін'єкцій. Симуляція методики розрахунку дози, правила розведення та введення антибактеріальних препаратів дітям різного віку

Термін практичного заняття – 2 год.

Актуальність теми. Парентеральне введення препаратів – найбільш розповсюджений шлях введення лікарських засобів тяжкохворим дітям. При парентеральному введенні швидше досягається клінічний ефект та вища ефективність препарату. Це обумовлено тим, що лікарський засіб безпосередньо потрапляє в кровоносне русло та на нього не впливають ферменти шлунково-кишкового тракту. Також парентеральне введення препаратів дає можливість більш точно дозувати лікарський засіб та при необхідності забезпечити його повільне введення протягом декількох годин за допомогою використання спеціальних дозуючих пристроїв – шприцевих дозаторів та інфузоматів. До обов'язкового переліку практичних навичок медичної сестри відносяться підшкірні, внутрішньом'язові та внутрішньовенні ін'єкції. Вибір шляху введення препарату буде залежати від самої лікарської речовини, особливостей її біотрансформації, очікуваного клінічного ефекту та сприйняття дитиною даних маніпуляцій. Володіння навичками парентерального введення препаратів є базовим для медичних сестер та лікарів.

Загальна мета: оволодіти практичними навичками розрахунку дози, розведення та парентерального введення лікарських засобів.

Вміти:

- підготувати маніпуляційний стіл;
- розрахувати дозу лікарського засобу на кілограм маси тіла та м² площі тіла дитини;
- розвести лікарський засіб;
- провести підшкірне введення препарату;
- провести внутрішньом'язове введення препарату;
- провести внутрішньовенне струйне введення препарату.

Теоретичні питання:

1. Парентеральний шлях введення лікарських засобів.
2. Організація роботи маніпуляційного кабінету, підготовка маніпуляційного столу.
3. Методика розрахунку дози лікарського засобу.
4. Методика розведення антибактеріальних препаратів.
5. Методика підшкірного введення лікарських засобів.

6. Методика внутрішньом'язового введення лікарських засобів.
7. Методика внутрішньовенного введення лікарських засобів.
8. Найбільш поширені ін'єкційні ускладнення.

Перелік практичних навичок:

1. Підготовка маніпуляційного столу до роботи.
2. Розрахунок дози лікарського засобу залежно від маси тіла пацієнта чи площі поверхні тіла.
3. Розведення препаратів 1:1 та 1:2.
4. Симуляція підшкірного введення препарату.
5. Симуляція внутрішньом'язового введення препарату.
6. Симуляція внутрішньовенного введення препарату.

Викладення основного матеріалу

Парентеральне введення лікарських засобів є оптимальним вибором лікування тяжкохворих дітей, доношених та недоношених новонароджених дітей в умовах стаціонара. До переліку базових сестринських маніпуляцій відносяться підшкірний, внутрішньом'язовий та внутрішньовенний шляхи введення препаратів. Вони є і найбільш розповсюдженими маніпуляціями в дитячому стаціонарі. Вибір шляху введення буде залежати в першу чергу від самої діючої речовини, також від стану пацієнта та певний вплив буде мати сприйняття дитиною конкретної маніпуляції (болючі відчуття).

Якщо введення препарату є одноразовим, то найбільш оптимальним буде його внутрішньом'язовий чи внутрішньовенний шлях із використанням відповідного об'єму шприца (рис. 2.1). Якщо план лікування включає багатократне введення одного чи деяких лікарських засобів, то шляхом введення буде внутрішньовенний, а для введення препарату буде використано периферичний венозний катетер (рис. 2.2).



Рис. 2.1. Шприци ін'єкційні одноразові



Рис. 2.2. Катетери внутрішньовенні (інфузійна канюля) BD Venflon

У випадках, коли парентеральні лікарські засоби необхідно застосовувати дітям в амбулаторних умовах, слід продемонструвати, що лікарська форма для парентерального введення достатньою мірою придатна для введення самою дитиною або особою, що здійснює за нею догляд. Це особливо важливо у випадках, коли парентеральне введення може знадобитися за відсутності кваліфікованої особи, що здійснює догляд.

Організація роботи маніпуляційного кабінету, підготовка маніпуляційного столу. Підготовкою маніпуляційного столу до роботи займається маніпуляційна медична сестра, а за її відсутності – постова медична сестра.

Медсестра, після приходу на роботу, накриває «стерильний» стіл із матеріалом, необхідним у роботі: серветки, бинти, ватні кульки, готує медикаменти. Всі маніпуляції з накриття стерильного столу проводяться в стерильному халаті, масці і рукавичках, із використанням стерильних простирадл. Обов'язково треба зробити відмітку про дату і час накриття стерильного столу. Стерильний стіл накривають на 6 год. Не використані протягом цього терміну матеріали та інструменти зі стерильного столу направляють на повторну стерилізацію.

Алгоритм накриття маніпуляційного стола:

- вимийте руки;
- серветкою, змоченою в дезінфікуючому розчині, протріть стіл, який буде накривати, іншою серветкою – «чистий стіл»;
- підкотіть стерильний стіл, який буде накривати, до стерилізаційної шафи (рис. 2.3) (столик має бути на колесах (рис. 2.4));



Рис. 2.3. Стерилізаційна сухожарова шафа



Рис. 2.4. Маніпуляційний стіл

- на «чистий стіл» поставте стерильний бікс (рис. 2.5) і відкрийте його*;



Рис. 2.5. Бікс стерилізаційний

**Обов'язково на біксі повинна бути бирка, на якій написано, що знаходиться в біксі і в якій кількості, тому що після стерилізації букви часто стираються, потрібно постійно їх оновлювати, а також повинна бути вказана дата і час стерилізації, а також дата і час розкриття біксу. Якщо набір простерилізований у крафт-папері, то дата і час розкриття пишеться на папері. Крафт-папір використовується для стерилізації одноразово.*

До розкриття біксів і вилучення простерилізованих матеріалів та інструментів необхідно: візуально оцінити щільність закриття кришки стерилізаційної коробки або цілісність стерилізаційної упаковки одноразового застосування; перевірити колір індикаторних міток хімічних індикаторів, зокрема на стерилізаційних пакувальних матеріалах; перевірити дату стерилізації; на бирці біксу, пакувальному пакеті поставити дату, час розкриття і підпис особи, що розкрила.

- розпакуйте стерильні рукавички та залиште їх на «чистому столі» у стерильній упаковці;

- серветкою, змоченою в дезінфікуючому розчині, протріть ручки повітряного стерилізатора і трохи відкрийте його;

- обробіть руки з ліктьового дозатора, що стоїть на «чистому столі»;

- надягніть стерильні рукавички;

- візьміть із бікса халат та одягніть;

- накрийте стіл стерильним простирадлом** (рис. 2.6)



Рис. 2.6. Накриття маніпуляційного столу

***Простирадла розташовують внахлост таким чином, щоб по центру стола краї одного простирадла заходили на інше простирадло не менше ніж на 10 см, а краї простирادل з усіх боків столу звисали приблизно на 15 см; поверх цих простирادل стелять третє простирадло в розгорнутому вигляді так, щоб його краї звисали не менше ніж на 25 см.*

- викладіть на стерильний стіл із бікса мішечки з ватними кульками;
- ліктем відкрийте прочинені дверцята стерилізаційної шафи;
- перекладіть на стерильний стіл із шафи стерильні інструменти, три банки – на «чистий стіл». У першу банку вкладіть стерильний мішечок із ватними кульками, у другу – стерильний пінцет, у третю – предмет для розкриття пляшок з внутрішньовенними розчинами;

- іншим простирадлом накрийте завантажений стіл поверх інструментів;

- зі стерильного столу візьміть затискачі та скріпіть кінці простирадла;

- зніміть халата і складіть його акуратно назад у бікс;

- зніміть рукавички.

Після закінчення роботи проводиться знезараження маніпуляційного столу:

- вимийте руки, одягніть гумові рукавички;

- двічі з інтервалом у 10–15 хв одноразовою бавовняною серветкою, змоченою відповідним дезрозчином, ретельно продезінфікуйте поверхню маніпуляційного столу;

- після закінчення вимийте руки в гумових рукавичках проточною водою з милом і висушіть рушником.

Методика розрахунку дози лікарського засобу. В педіатричній практиці препарати призначаються з урахуванням маси чи площі поверхні тіла. Найчастіше розрахунки проводяться саме на кілограм маси тіла. Дозування препарату можна знайти чи в інструкції до застосування, чи в клінічних протоколах лікування.

Добова доза (мг) = рекомендована доза в мг/кг/добу × масу тіла дитини (кг),
або

$$\text{Доза (мг)} = \text{дозування на м}^2 \text{ (мг/м}^2\text{)} \times \text{площа поверхні тіла (м}^2\text{)}.$$

Розберемо на прикладі, як саме розрахувати дозу препарату для парентерального введення.

Для прикладу візьмемо препарат цефтріаксон (парентеральний цефалоспориновий антибіотик III покоління з пролонгованою дією з широким спектром дії). Згідно з інструкцією до застосування, препарат призначається у дозуванні 20–80 мг/кг/добу, кратність – двічі на добу з інтервалом 12 год. У першій темі ми розраховували ібупрофен дитині з масою тіла 8 кг, розрахуємо і цефтріаксон саме для цього пацієнта. Якщо немає фіксованої дози для призначення препарату, а є інтервал дозування, то обираємо дозування згідно з клінічною картиною та станом пацієнта, зазвичай такі рекомендації будуть відображені в клінічних настановах. Для розрахунку дози цьому пацієнту ми обираємо дозування 60 мг/кг/добу.

Крок 1. Розрахунок добової дози:

$$60 \text{ мг/кг/добу} \times 8 \text{ кг} = 480 \text{ мг/добу}.$$

Крок 2. Розрахунок разової дози:

$$480 \text{ мг/добу} : 2 = 240 \text{ мг}.$$

Тобто разова доза складає 240 мг цефтріаксону (скільки це в мл, розберемо трохи нижче).

Для розрахунку на площу поверхні тіла для початку треба її визначити. Зазвичай такі розрахунки проводяться в онкології, що дозволяє розрахувати точно дозування хімотерапевтичних препаратів із вузьким терапевтичним індексом. Також такий варіант розрахунку дози практикується в кардіології та нефрології.

Для визначення площі поверхні тіла можна використовувати формули чи скористатись онлайн-калькулятором.

Нижче наведені декілька з них:

Формула Дюбуа

$$\text{Площа поверхні тіла (м}^2\text{)} = 0,007184 \times \text{зріст}^{0,725} \text{ (см}^2\text{)} \times \text{вага}^{0,425} \text{ (кг)}.$$

Формула Мостеллера

$$\text{Площа поверхні тіла, м}^2 = \frac{\sqrt{\text{зріст, см} \times \text{вага, кг}}}{60}.$$

Як приклад, розрахуємо площу поверхні тіла (Body Surface Area – BSA) за даними формулами та порівняємо з результатами, отриманими при використанні онлайн-калькулятора. Нагадаємо, що маса тіла нашого пацієнта складає 8 кг, а довжина його тіла, наприклад, буде 70 см.

Формула Дюбуа:

$$BSA = 0,007184 \times 70^{0,725} \times 8^{0,425} = 0,007184 \times 21,76 \times 2,42 = 0,38.$$

Формула Мостеллера:

$$BSA = \frac{\sqrt{70 \times 8}}{60} = \frac{\sqrt{560}}{60} = \frac{23,66}{60} = 0,39.$$

Результати, отримані онлайн (рис. 2.7).

Довжина тіла/зріст: 70 cm
 Вага: 8 kg
 Результат: ППТ 0.38 m²

Рис. 2.7. Значення площі поверхні тіла, отримані за допомогою онлайн-калькулятора (<https://www.msmanuals.com/uk/professional/multimedia/clinical-calculator/body-surface-area-du-bois-method>)

Площа поверхні тіла
(метод Дюбуа)

Очевидно, що отримані результати не відрізняються, тому можна обрати будь-який метод.

Для прикладу розрахунку оберемо препарат ондансетрон 2 мг/мл (призначається з метою профілактики та лікування блювання у дітей, яке спричинене цитотоксичною хімотерапією/променевою терапією та дією препаратів для загальної анестезії при оперативних втручаннях). Разова доза препарату складає 5 мг/м² внутрішньовенно.

Крок 1. Розрахунок дози в мг:

$$5 \text{ мг/м}^2 \times 0,38 \text{ м}^2 = 1,9 \text{ мг.}$$

Крок 2. Розрахунок дози в мл:

$$\begin{aligned} 1,9 \text{ мг} &- X \text{ мл,} \\ 2 \text{ мг} &- 1 \text{ мл.} \end{aligned}$$

$$X = \frac{1,9 \text{ мг} \times 1 \text{ мл}}{2 \text{ мг}} = 0,95 \text{ мл.}$$

Методика розведення антибактеріальних препаратів. Антибіотики (АБ) для парентерального введення випускаються у флаконах, герметично закупорених гумовою пробкою, або в ампулах. Вимірюються в одиницях дії (ОД), грамах, міліграмах і відсотках. Зазвичай препарати перебувають у сухому, ліофілізованому вигляді (швидке висушування із замороженого стану), рідше – у формі стерильного розчину для ін'єкцій. Це допустимо тільки для стійких речовин (наприклад, лінкоміцину, гентаміцину сульфату, амікацину, рифампіцину та ін.).

Для розчинення АБ, призначеного для внутрішньовенного введення, застосовують розведення 1:1.

Розведення 1:1 – це, коли в 1 мл отриманого розведеного препарату буде міститися 100 000 ОД антибіотика (або 100 мг). Тобто, якщо препарат випускається у дозуванні 1 000 000 ОД (або 1 000 мг), треба додати 10 мл розчинника, якщо 500 000 ОД (або 500 мг) – 5 мл.

Повернемось до наших розрахунків. Ми порахували, що пацієнту з масою тіла 8 кг необхідно призначити 240 мг цефтріаксону (випускається 500 та 1 000 мг у флаконі. Для прикладу візьмемо 1 000 мг) на одне введення. Складемо пропорцію:

$$\begin{aligned} & 1\ 000\ \text{мг} - 10\ \text{мл}, \\ & 240\ \text{мг} - X\ \text{мл}. \\ X &= \frac{240\text{мг} \times 10\text{мл}}{1000\text{мг}} = 2,4\text{мл}. \end{aligned}$$

Таким чином, якщо цефтріаксон буде призначено внутрішньовенне і відповідно розведення буде 1:1, то 240 мг препарату буде відповідати 2,4 мл готового розчину.

Для внутрішньом'язового введення (в/м) препарату обирається розведення 1:1 та 1:2. Але слід пам'ятати, що дітям неможна вводити в/м більше 5 мл препарату, а дорослим більше 10 мл, тому бажано обирати розведення 1:2.

Розведення 1:2 – це, коли в 1 мл готового розчину буде міститись 200 000 ОД (або 200 мг) антибіотика.

Отже: у флакон з 1 000 000 ОД (1 000 мг) антибіотика треба ввести 5 мл розчинника; у флакон із 500 000 ОД (500 мг) антибіотика – 2,5 мл; у флакон із 250 000 ОД (250 мг) антибіотика – 1,25 мл. Оскільки антибактеріальні препарати (особливо цефалоспорини) можуть викликати неприємні болючі відчуття, розчинником буде виступати суміш ізотонічного розчину хлориду натрію чи води для ін'єкцій та місцевого анестетика. В цьому випадку загальний об'єм розчинника залишається незмінним (5; 2,5 або 1,5 мл), але ізотонічного розчину хлориду натрію чи води для ін'єкцій беремо 3 мл, а місцевого анестетика – 2 мл (якщо загальний об'єм 5 мл).

Повернемось до розрахунків призначеної дози. Порахували, що пацієнту з масою тіла 8 кг необхідно призначити 240 мг цефтріаксону (випускається 500 мг та 1 000 мг у флаконі. Для прикладу візьмемо 1 000 мг) на одне введення. Складемо пропорцію:

$$\begin{array}{l} 1\,000\text{ мг} - 5\text{ мл,} \\ 240\text{ мг} - X\text{ мл.} \end{array}$$

$$X = \frac{24\text{ мг} \times 5\text{ мл}}{1\,000\text{ мг}} = 1,2\text{ мл.}$$

Тобто при в/м введенні і розведенні препарату 1:2 240 мг діючої речовини буде відповідати 1,2 мл готового розчину.

Послідовність виконання процедури:

- приготувати розчини для ін'єкцій (ізотонічний розчин хлориду натрію, воду для ін'єкцій або місцевий анестетик), флакон з антибіотиками, стерильний шприц із голкою, стерильні голки, 70 % розчин етилового спирту, стерильні ватні кульки, стерильний лоток, стерильний пінцет, рушник, мило;

- звірити напис на ампулі з листком призначень, уточнити термін придатності;

- провести гігієнічну обробку рук, надіти стерильні рукавички;

- відкрити металеву кришку на флаконі;

- обробити гумову пробку ватною кулькою, змоченою в спирті;

- набрати в шприц один із розчинників (при розведенні 1:1 – в 1 мл повинно міститись 100 000 ОД (100 мг) антибіотика, при розведенні 1:2 – в 1 мл повинно міститись 200 000 ОД (200 мг) антибіотика;

- проколоти гумову пробку флакона, поступово ввести в нього розчин;

- від'єднати шприц від голки і струшувати флакон до повного розчинення антибіотика;

- приєднати шприц до голки, перевернути флакон і набрати необхідну дозу антибіотика;

- від'єднати шприц від голки і насадити голку для виконання ін'єкції;

- покласти у стерильний лоток 3 ватні кульки, змочені у спирті, шприц з антибіотиком і накрити стерильною серветкою.

Методика підшкірного введення лікарських засобів. У зв'язку з тим, що підшкірно-жировий шар збагачений кровоносними судинами, для більш швидкої дії лікарської речовини застосовують підшкірні ін'єкції. Підшкірні ін'єкції виконують голкою найменшого діаметра, яку вводять на глибину 15 мм (рис. 2.8); обсяг введеного лікарського речовини повинен складати не більше 2 мл.



a



б



в

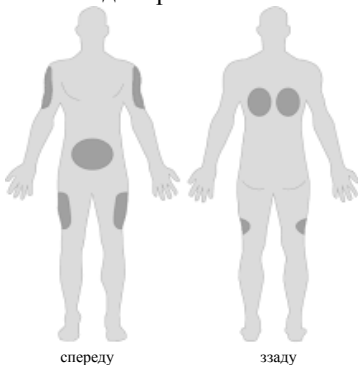
Рис. 2.8. Шприци для підшкірного введення: *a* – інсуліновий; *б* – шприци з вмістом лікарської речовини певного дозування; *в* – шприц-ручка

Препарати для підшкірного введення:

- інсуліни;
- гормональні препарати або аналоги гормонів пролонгованої дії;
- антитромботичні препарати та ін.

При цьому шляху введення в підшкірній клітковині утворюється депо препарату, звідки він поступово всмоктується в кров. При підшкірному введенні лікувальна дія препарату починається швидше, ніж при пероральному застосуванні, але повільніше, ніж при введенні в м'яз (у середньому через 10–30 хв).

Слід враховувати, що при шоквих, колаптоїдних станах всмоктування ліків із підшкірної клітковини може різко сповільнюватися.



спереду

ззаду

Рис. 2.9. Місця для підшкірного введення препарату

Найбільш зручними ділянками для підшкірного введення є (рис. 2.9):

- зовнішня поверхня плеча;
- підлопатковий простір;
- передньозовнішня поверхня стегна;
- бокова поверхня черевної стінки;
- нижня частина пахвової ділянки.

У цих місцях шкіру легко захватити в складку і відсутня небезпека пошкодження кровоносних судин, нервів і окістя.

NB! Не рекомендується виконувати ін'єкції в місцях із набряком або ущільненням підшкірно-жирової клітковини.

Виконання підшкірної ін'єкції:

- вимийте руки і надіньте рукавички;
- обробіть місце ін'єкції послідовно двома ватними кульками зі спиртом: спочатку велику зону, потім безпосередньо місце ін'єкції;
- третю кульку зі спиртом підкладіть під 5-й палець лівої руки;

- візьміть у праву руку шприц (2-м пальцем правої руки тримайте канюлю голки, 5-м – поршень шприца, 3–4-м пальцями тримайте циліндр знизу, а 1-м пальцем – зверху);
- захопіть лівою рукою шкіру в складку трикутної форми, основою вниз;
- введіть голку під кутом 45° в основу шкірної складки на глибину 1–2 см (2/3 довжини голки), притримуйте вказівним пальцем канюлю голки (рис. 2.10). Якщо для виконання ін'єкції використовується спеціальний шприц із короткою голкою (довжиною 1–1,5 см) або шприц-ручка, в такому випадку голку вводити під кутом 90° майже на всю її довжину (рис. 2.11).



Рис. 2.10. Підшкірна ін'єкція з використанням стандартних шприців

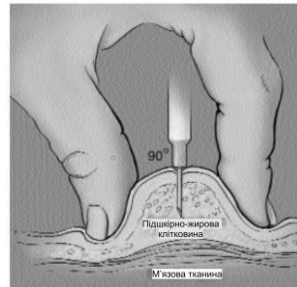


Рис. 2.11. Підшкірна ін'єкція з використанням інсулінових шприців, шприц-ручок та шприців із дозованим вмістом препарату

- перенесіть ліву руку на поршень і введіть лікарський засіб (не перекладайте шприц з однієї руки в іншу);
- NB!** Якщо в шприці є невеликий пухирець повітря, повільно введіть лікарський засіб, залишивши невелику його кількість разом із бульбашкою повітря в шприці.
- витягніть голку, притримуючи її за канюлю;
 - притисніть місце уколу ватною кулькою зі спиртом;
 - зробіть легкий масаж місця ін'єкції, не віднімаючи вату від шкіри;
 - надіньте на одноразову голку ковпачок, скиньте шприц в ємність для використаних шприців (ємність з 3 % розчином хлораміну, тривалість експозиції 60 хв).

Методика внутрішньом'язового (в/м) введення лікарських засобів. М'язи містять широку мережу кровоносних і лімфатичних судин, що створює умови для швидкого і повного всмоктування лікарських препаратів. При в/м ін'єкції створюється депо, з якого лікарський засіб повільно надходить у кровеносне русло. Це підтримує необхідну концентрацію лікарського препарату в організмі, що особливо важливо для антибіотиків. В/м спосіб введення ліків забезпечує швидке надходження речовини в загальне коло кровообігу (через 10–15 хв).

I. Визначення місця ін'єкції:

а) у м'язи сідниці:

- покладіть хворого на живіт;
- прощупайте наступні анатомічні утворення: верхня задня клубова ость і великий вертел стегнової кістки;
- проведіть одну риску перпендикулярно вниз від середини ості до середини підколінної ямки, іншу – горизонтально від великого вертела до хребта (проекція сідничного нерва проходить трохи нижче горизонтальної лінії уздовж перпендикуляра) (рис. 2.12);

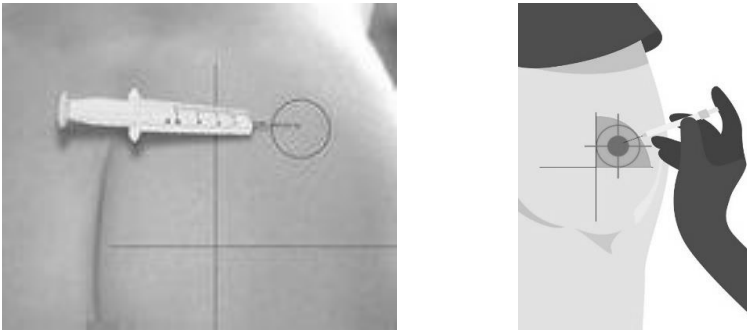


Рис. 2.12. Визначення місця в/м ін'єкції

- визначте місце ін'єкції, що локалізується у верхньозовнішньому квадраті, приблизно на 5–8 см нижче гребеня клубової кістки; при проведенні повторних ін'єкцій необхідно чергувати праву і ліву сторони та місця ін'єкцій, що зменшує болочість процедури і попереджає виникнення ускладнень.

б) у латеральний широкий м'яз стегна (рис. 2.13):

- розташуйте праву кисть на 1–2 см нижче вертлюга стегнової кістки, ліву – на 1–2 см вище надколінника, великі пальці обох кистей повинні знаходитися на одній лінії;
- визначте місце ін'єкції, розташоване у центрі ділянки, утвореної вказівними і великими пальцями обох рук.



Рис. 2.13. Визначення місця в/м ін'єкції (латеральний широкий м'яз стегна)

в) у дельтоподібний м'яз плеча (рис. 2.14):

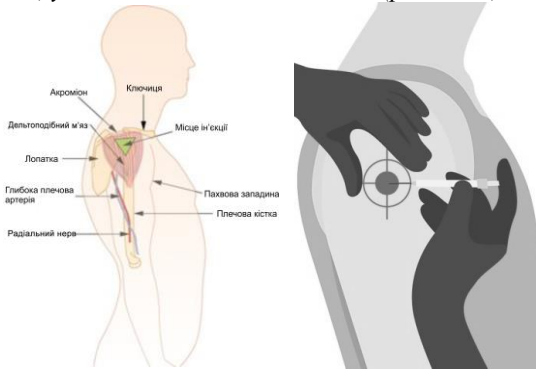


Рис. 2.14. Визначення місця в/м ін'єкції (дельтоподібний м'яз плеча)

- звільніть плече і лопатку хворого від одягу;
- попросіть хворого розслабити руку і зігніть її в ліктьовому суглобі;
- прощупайте край акроміального відростка лопатки, який є основою трикутника, вершина якого – у центрі плеча;
- визначте місце ін'єкції – у центрі трикутника, приблизно на 2,5–5 см нижче акроміального відростка.

- місце ін'єкції можна визначити і по-іншому, поклавши чотири пальці впоперек дельтоподібного м'яза, нижче акроміального відростка.

Допоможіть хворому зайняти зручне положення: при введенні лікарського препарату в м'язи сідничної ділянки – лежачи на животі або на боці; в м'язи стегна – лежачи на спині зі злегка зігнутою в колінному суглобі ногою або сидячи; в м'язи плеча – лежачи або сидячи; визначте місце ін'єкції, вимийте руки (надіньте рукавички).

II. Техніка виконання в/м ін'єкції:

- обробіть місце ін'єкції послідовно двома ватними кульками, змоченими спиртом або спеціальними одноразовими серветками: спочатку велику зону, потім – безпосередньо місце ін'єкції;
- третю кульку, змочену спиртом, покладіть під 5-й палець лівої руки;
- візьміть у праву руку шприц голкою вниз (5-й палець покладіть на канюлю голки, 2-й – на поршень шприца, 1-й, 3-й, 4-й пальці – на циліндр);
- розтягніть і зафіксуйте першим і другим пальцями лівої руки шкіру в місці ін'єкції;
- введіть голку в м'язову тканину під прямим кутом, залишивши 2–3 мм голки над шкірою;
- перенесіть ліву руку на поршень, захопивши 2-м і 3-м пальцями циліндр шприца, 1-м пальцем натисніть на поршень і введіть лікарський препарат;

- притисніть лівою рукою місце уколу ватною кулькою, змоченою спиртом;
- витягайте голку правою рукою;
- зробіть легкий масаж місця ін'єкції, не віднімаючи вату від шкіри;
- надіньте на одноразову голку ковпачок, скиньте шприц в ємність для використаних шприців (ємність з 3 % розчином хлораміну, тривалість експозиції 60 хв).

Методика внутрішньовенного введення лікарських засобів

Внутрішньовенні (в/в) ін'єкції передбачають введення лікарської речовини безпосередньо у кров'яне русло. Першою і неодмінною умовою при цьому способі введення лікарських препаратів є суворе дотримання правил асептики (миття та обробка рук, шкіри хворого та ін.) Для в/в ін'єкцій найчастіше використовують вени ліктьової ямки, оскільки вони мають великий діаметр, лежать поверхнево і порівняно мало зміщуються, а також поверхневі вени кисті, передпліччя, рідше вени нижніх кінцівок.

Підшкірні вени верхньої кінцівки – променева і ліктьова підшкірні вени. Обидві ці вени, проходячи по всій поверхні верхньої кінцівки, утворюють безліч з'єднань, найбільше з яких – серединна ліктьова вена, найчастіше використовується для в/в пункцій.

В/в шлях введення ліків застосовується у невідкладних випадках, коли потрібно, щоб лікарський препарат подіяв якомога швидше. Також в/в шлях введення препаратів, у першу чергу антибактеріальних, є пріоритетним при стаціонарному лікуванні дітей. При цьому ліки з кров'ю надходять у праве передсердя і шлуночок серця, у судини легенів, у ліве передсердя і шлуночок, а звідти – у загальне коло кровообігу до всіх органів і тканин. Таким способом ніколи **не вводять** масляні розчини і суспензії, щоб не виникла емболія судин життєво важливих органів – легень, серця, мозку та ін.



Рис. 2.15. Внутрішньовенне введення препаратів

Часто препарати попередньо розчиняють у 10–20 мл ізотонічного розчину натрію хлориду або глюкози, а потім вводять у вену струменем повільно (протягом 3–5 хв). Так застосовують строфантин, корглікон, дигоксин при серцевій недостатності. При краплинному внутрішньовенному введенні лікарський засіб спочатку розчиняють у 200–500 мл і більше ізотонічного розчину. Таким

способом вливають окситоцин для стимуляції пологів, гангліоблокатори для керованої гіпотонії тощо.

Залежно від того, наскільки чітко вена проглядається під шкірою і пальпується, розрізняють три типи вен:

1-й – вена з хорошим контуром. Добре видно, чітко виступає над шкірою, об'ємна. Добре видно бічні і передні стінки. При пальпації визначається майже вся окружність вени, за винятком внутрішньої стінки.

2-й – вена зі слабким контуром. Добре видима і пальпується тільки передня стінка судини, вена не виступає над шкірою.

3-й – вена без визначеного контуру. Не видима, її може пропальпувати в глибині підшкірної клітковини тільки досвідчена медсестра, або вена взагалі не є видимою і не пальпується.

Виконання в/в ін'єкції

Приготувати:

1) на стерильному лотку: шприц (10–20 мл) із лікарським препаратом і голкою довжиною 40–60 мм, ватні кульки;

2) джгут, валик, рукавички;

3) 70 % розчин етилового спирту;

4) лоток для відпрацьованих ампул, флаконів;

5) ємність із дезінфікуючим розчином для відпрацьованих ватних кульок.

Послідовність дій:

- вимийте і висушіть руки;
- наберіть лікарський засіб;
- допоможіть хворому зайняти зручне положення – лежачи на спині або сидячи;

- надайте кінцівці, в яку буде проводитися ін'єкція, необхідне положення: рука в розігнutoму стані долонею вгору;

- під лікоть підкладіть клейончасту подушечку (для максимального розгинання кінцівки в ліктьовому суглобі);

- вимийте руки, надіньте рукавички;

- накладіть гумовий джгут (на сорочку або серветку) на середню третину плеча так, щоб вільні кінці були спрямовані вгору, а петля – вниз, пульс на променевої артерії при цьому не повинен змінюватися;

- попросіть пацієнта попрацювати кистю, стискаючи і розтискаючи її в кулаку (для кращого надходження крові у вену);

- знайдіть відповідну вену для пункції;

- обробіть шкіру ділянки ліктьового згину першою ватною кулькою зі спиртом у напрямку від периферії до центру, викиньте її (знезаражується шкіра);

- візьміть шприц у праву руку: вказівним пальцем фіксуйте канюлю голки, іншими – охопіть циліндр зверху;

- перевірте відсутність повітря в шприці; якщо там багато пухирців, потрібно потрясти його, і дрібні бульбашки зіллються в одну велику, яку легко витіснити через голку в лоток;

- знову лівою рукою обробить місце венепункції другою ватною кулькою, змоченою спиртом, викиньте її в ємність із дезінфікуючим розчином;
- зафіксуйте лівою рукою шкіру в ділянці пункції, натягнувши лівою рукою шкіру в ділянці ліктвового згину і трохи зміщуючи її до периферії;
- тримаючи голку майже паралельно вені, проколіть шкіру і обережно введіть голку на 1/3 довжини зрізом вгору (при стислій у кулак кисті пацієнта);
- продовжуючи лівою рукою фіксувати вену, злегка змініть напрямок голки і обережно пунктуйте вену, поки не відчуєте «попадання в порожнечу»;
- потягніть поршень на себе – в шприці повинна з'явитися кров (підтвердження попадання голки у вену);
- розв'яжіть джгут лівою рукою, потягнувши за один із вільних кінців, попросіть пацієнта розтиснути кулак;
- не змінюючи положення шприца, лівою рукою натисніть на поршень і повільно введіть лікарський розчин, залишивши в шприці 0,5–0,2 мл;
- прикладіть до місця ін'єкції ватну кульку, змочену спиртом, і витягніть швидким рухом голку з вени (профілактика гематоми);
- зігніть руку пацієнта в ліктвовому згині, кульку зі спиртом залиште на місці, попросіть пацієнта зафіксувати руку в такому положенні на 5 хв (профілактика кровотечі);
- закрийте голку ковпачком, скиньте шприц у дезінфікуючий розчин (ємність із 3 % розчином хлораміну, тривалість експозиції 60 хв);
- через 5–7 хв заберіть ватну кульку у пацієнта і скиньте її в дезінфікуючий розчин або в пакет з-під одноразового шприца;
- зніміть рукавички, скиньте їх у дезінфікуючий розчин;
- вимийте руки.

Найбільш поширені ін'єкційні ускладнення. При порушенні правил проведення внутрішньовенних ін'єкцій можливий розвиток ранніх та віддалених ускладнень.

Інфільтрат – найбільш поширене ускладнення після підшкірної і внутрішньом'язової ін'єкцій. Найчастіше інфільтрат виникає, якщо:

- а) ін'єкція виконана тупою голкою;
- б) неправильно вибране місце ін'єкції;
- в) проводяться часті ін'єкції в одне і те саме місце;
- г) порушуються правила асептики.

Абсцес – гнійне запалення м'яких тканин з утворенням порожнини, заповненої гноем. Причини утворення абсцесів ті самі, що й інфільтрату. При цьому відбувається інфікування м'яких тканин у результаті порушення правил асептики.

Поломка голки під час ін'єкції можлива при різкому скороченні м'язів сідниці під час внутрішньом'язової ін'єкції, якщо з пацієнтом не проведена перед ін'єкцією попередня розмова про поведінку під час ін'єкції або ін'єкція зроблена хворому в положенні стоячи.

Медикаментозна емболія може виникнути при ін'єкції масляними розчинами підшкірно або внутрішньом'язово (**внутрішньовенно масляні розчини не вводять!**) і попаданні голки у судину. Масло, опинившись в артерії, закупорює її. Це призводить до порушення трофіки навколишніх тканин і до їх некрозу. Ознаки некрозу: посилення болю в ділянці ін'єкції, набряк, почервоніння або червоно-синюшний колір шкіри, підвищення місцевої та загальної температури. Якщо масло виявиться у вені, то з течією крові воно потрапить у легеневі судини. Симптоми емболії легеневих судин: раптовий приступ задухи, кашель, ціаноз верхньої половини тулуба, відчуття стиснення в грудях.

Повітряна емболія при внутрішньовенних ін'єкціях є таким же загрозливим ускладненням, як і масляна. Ознаки емболії ті самі, але з'являються вони дуже швидко, протягом хвилини.

Пошкодження нервових стовбурів може виникнути при внутрішньом'язових і внутрішньовенних ін'єкціях механічно (при неправильному виборі місця ін'єкції), або хімічно, коли депо лікарського засобу виявляється поруч із нервом, а також при закупорці судини, що живить нерв. Тяжкість ускладнення може бути різною – від невриту до паралічу кінцівки.

Тромбофлебіт – запалення вени з утворенням у ній тромбу – спостерігається при частих венепункціях однієї і тієї самої вени, або при використанні тупих голок. Ознаками тромбофлебіту є біль, гіперемія шкіри й утворення інфільтрату по ходу вени. Температура може бути субфебрильною.

Некроз тканин може розвинутися при невдалій пункції вени і помилковому введенні під шкіру значної кількості дратівного засобу. Попадання препаратів під шкіру при венепункції можливо в результаті: проколювання вени «наскрізь»; непотрапляння у вену. Найчастіше це трапляється при невмілому внутрішньовенному введенні 10 % розчину кальцію хлориду. Якщо розчин все-таки потрапив під шкіру, слід негайно накласти джгут вище місця ін'єкції, потім ввести в місце ін'єкції і навколо нього до 50–80 мл 0,9 % розчину натрію хлориду, щоб знизити концентрацію препарату.

Гематома також може виникнути під час невдалої венепункції: під шкірою при цьому з'являється багряна пляма, оскільки голка проколола обидві стінки вени, і кров потрапила у тканини. В цьому випадку пункцію вени слід припинити і притиснути її на кілька хвилин ватою, змоченою спиртом. Внутрішньовенну ін'єкцію роблять в іншу вену, а на ділянку гематоми кладуть місцевий компрес.

Алергічні реакції на введення того чи іншого лікарського засобу шляхом ін'єкції можуть виникати у вигляді кропив'янки, нежиті, кон'юнктивіту, набряку Квінке. Дані реакції зазвичай виникають через 20–30 хв після введення препарату. Найважча форма алергічної реакції – анафілактичний шок.

Анафілактичний шок розвивається протягом декількох секунд або хвилин із моменту введення лікарського препарату. Чим швидше розвивається шок, тим гірше прогноз. Основні симптоми анафілактичного шоку: відчуття жару в тілі, відчуття стиснення в грудях, задуха, запаморочення, головний біль, неспокій, різка слабкість, зниження артеріального тиску, порушення серцевого ритму. У важких випадках до цих ознак приєднуються симптоми колапсу, а смерть може настати через кілька хвилин після появи перших симптомів анафілактичного шоку. Лікувальні заходи при анафілактичному шоку повинні проводитися негайно після виявлення відчуття жару в тілі.

Віддаленими ускладненнями, які виникають через 2–4 міс після ін'єкції, є вірусний гепатит В, С, D, а також ВІЛ-інфекція. Способом передачі вірусу можуть бути переливання крові і кровозамінників, лікувально-діагностичні маніпуляції, що супроводжуються порушенням цілісності шкірних покривів і слизових оболонок. До групи найбільшого ризику зараження вірусом гепатиту відносяться особи, які здійснюють ін'єкції. На першому місці серед способів передачі вірусного гепатиту В стоять уколи голкою або пошкодження тканин гострими інструментами (88 %). Причому ці випадки, як правило, обумовлені недбалим ставленням до використання голки і повторним їх використанням.

Висока ймовірність зараження зумовлена:

- високою стійкістю вірусу у зовнішньому середовищі;
- тривалістю інкубаційного періоду (шість місяців і більше);
- великою кількістю безсимптомних носіїв.

Тема 3. Симуляція маніпуляційної техніки.

Розрахунок та правила розведення препаратів для внутрішньовенної інфузії. Правила заповнення систем для інфузії. Правила установки периферичних венозних катетерів (BD Venflon). Симуляція проведення внутрішньовенних вливань (інфузій)

Термін практичного заняття – 2 год.

Актуальність. Внутрішньовенна інфузійна терапія є невід'ємною частиною педіатричної практики в умовах стаціонара, що забезпечує необхідне введення рідин, електролітів та лікарських засобів дітям різного віку. Враховуючи фізіологічні та анатомічні особливості дітей, правильний розрахунок дозування та розведення лікарських засобів для інфузій, а також методика заповнення систем для інфузій є критично важливими для забезпечення безпеки та ефективності лікування пацієнта в педіатричній практиці. Процедура заповнення систем для внутрішньовенної інфузії вимагає точності та дотримання стерильності для запобігання інфекційних ускладнень. Правильне заповнення інфузійної системи є критичним для забезпечення безперервного та контрольованого введення рідини, що сприяє підтримці стабільного стану пацієнта. Встановлення периферичного венозного катетера (BD Venflon) є важливим навиком для медичного персоналу. Це дозволяє забезпечити надійний доступ до венозної системи для проведення інфузійної терапії. Важливо дотримуватися встановлених правил і технік для мінімізації ризиків ускладнень, таких як флебіти, інфекції та тромбози. Симуляція проведення внутрішньовенних вливань є важливим етапом навчання медичних працівників у галузі педіатрії. Це дозволяє відпрацювати техніку і впевненість у виконанні процедури в умовах, наближених до реальних, що сприяє підвищенню рівня безпеки та якості медичної допомоги.

Загальна мета: оволодіти методикою розрахунку та розведення препаратів для внутрішньовенної інфузії; оволодіти методикою заповнення систем для внутрішньовенної інфузії; вивчити правила установки периферичних венозних катетерів (BD Venflon); опанувати навички проведення внутрішньовенних вливань (інфузій).

Вміти:

1. Застосовувати методи розрахунку та розведення препаратів для внутрішньовенної інфузії в педіатричній практиці.
2. Застосовувати техніку установки периферичних венозних катетерів (BD Venflon).
3. Застосовувати алгоритм заповнення системи для проведення внутрішньовенної інфузії в педіатричній практиці.
4. Застосовувати алгоритм проведення внутрішньовенної інфузії в педіатричній практиці.

5. Документувати процедуру та результати внутрішньовенної інфузії в медичній документації.

Теоретичні питання:

1. Особливості розрахунку дозування та розведення препаратів для внутрішньовенної інфузії.
2. Алгоритм установки периферичних венозних катетерів (BD Venflon).
3. Порядок заповнення систем для внутрішньовенної інфузії.
4. Правила проведення внутрішньовенних вливань (інфузій).

Перелік практичних навичок:

1. Виконання розрахунку та розведення препаратів для внутрішньовенної інфузії.
2. Встановлення периферичних венозних катетерів (BD Venflon).
3. Заповнення систем для внутрішньовенної інфузії.
4. Проведення внутрішньовенних вливань (інфузій).

Викладення основного матеріалу

Методика. Під час розрахунку дозування препаратів для внутрішньовенної інфузії в педіатрії використовують наступні принципи:

1. Вікові та вагові особливості дітей. Розрахунок дозування лікарських засобів у педіатрії враховує різні параметри (вік, маса тіла, площа поверхні тіла дитини). Через варіативність цих параметрів дози часто обчислюються на основі маси тіла (мг/кг) або площі поверхні тіла (мг/м²). Педіатри використовують спеціальні формули та таблиці для точного визначення необхідної дози.

2. Визначення дози препарату. Для визначення необхідної дози слід використовувати такі формули:

Добова доза (мг) = рекомендована доза в мг/кг/добу × масу тіла дитини (кг)
або

Доза (мг) = доза на м² (мг/м²) × площа поверхні тіла (м²).

3. Корекція дозування. Важливо враховувати функціональний стан органів дитини, таких як печінка та нирки, оскільки їх недорозвиненість або патології можуть вимагати корекції дозування.

Основні принципи розведення препаратів

1. Вибір розчину для розведення. Основними розчинами, що використовуються для розведення лікарських засобів, є:

– 0,9 % розчин натрію хлориду (фізіологічний розчин) – використовується для більшості препаратів;

– 5 % розчин глюкози – застосовується для розведення деяких специфічних препаратів або в умовах, коли необхідно забезпечити додатковий енергетичний субстрат.

Вибір розчину залежить від властивостей препарату, стану пацієнта та рекомендацій виробника.

2. Асептичні умови. Процедура розведення повинна проводитися в умовах максимальної асептики для запобігання інфекційним ускладненням (стерильні шприци, голки та контейнери для розчинів тощо).

3. Концентрація препарату. Концентрація розведеного препарату повинна відповідати рекомендованій для внутрішньовенного введення. Необхідно ретельно слідкувати за інструкціями щодо розведення, наданими виробником препарату.

Алгоритм дій при розведенні препаратів

1. Підготовка матеріалів. Перед початком розведення необхідно підготувати всі необхідні матеріали:

- стерильні шприци та голки, системи для проведення інфузії (рис. 3.1);
- ампули або флакони з препаратом;
- розчин для розведення (0,9 % розчин натрію хлориду або 5 % розчин глюкози) (рис. 3.2);
- антисептичні засоби для обробки рук і робочої поверхні.

2. Набирання препарату:

- перед набиранням препарату з флакона або ампули необхідно провести антисептичну обробку місця проколу;
- за допомогою стерильного шприца і голки наберіть необхідну кількість препарату з флакона або ампули.

3. Розведення препарату:

- введіть набрану кількість препарату в контейнер із розчином для розведення;
- акуратно змішайте розчин легкими обертальними рухами, уникаючи утворення піни.

4. Перевірка розчину. Після розведення огляньте розчин на наявність нерозчинених часток або змін кольору. Якщо розчин має аномалії, його слід утилізувати та повторити процедуру з новими матеріалами.



Рис. 3.1. Система для вливання інфузійних розчинів



Рис. 3.2. Флакони розчинів для розведення препаратів

Заходи, направлені на забезпечення безпеки пацієнта під час розведення препаратів



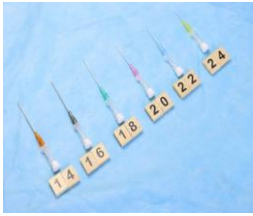

1. Належне ведення медичної документації. Кожне розведення препарату повинно бути задокументоване. Необхідно вказувати назву препарату, концентрацію, об'єм розчину, час та дату розведення, а також повинен бути підпис медичного працівника, що проводив процедуру.







2. Навчання персоналу. Медичний персонал повинен проходити регулярне навчання щодо техніки розведення препаратів, правил асептики та безпеки відповідно до діючих вимог. Це допоможе запобігти виникненню помилок та ускладнень.

3. Контроль якості. Проведення регулярних внутрішніх аудитів та контролів якості процедур розведення препаратів для забезпечення відповідності до діючих стандартів. Важливо мати системи контролю, які дозволяють швидко виявляти та виправляти будь-які порушення.

Алгоритм дій та правила установки периферичних венозних катетерів (BD Venflon)

Периферичні венозні катетери (ПВК) призначені для установки тільки в периферичні вени з метою введення ліків, переливання розчинів і крові.

| Типи ПВК | |
|--|--|
| <p>Без додаткового ін'єкційного порту (непортирований ПВК)</p>  | <p>Із наявністю додаткового ін'єкційного порту (портирований ПВК)</p>  |
|  | <p>Розмір ПВК визначається G (гейдж). Відповідно до розмірів проводиться кольорове маркування ПВК – єдине для всіх виробників, які дотримуються стандартів.</p> <p>Катетер розміру 18G, 17G, 16G або 14G використовують для введення крові та розчинів.</p> <p>Катетер розміру 20G, 22G, 24G, 26G – тільки для введення розчинів</p> |
|  | <p>Периферичний внутрішньовенний катетер BD Venflon з ін'єкційним портом та клапаном призначений для катетеризації периферичних вен.</p> <p>Косий зріз голки та кінцевий наконечник катетера з політетрафторетилену (ПТФЕ) спрощує процедуру введення і мінімізує ризик пошкодження вен. Наявність крилець знижує ризик бактеріальної інфекції, виключаючи будь-яку ймовірність безпосереднього контакту тильного боку канюлі катетера зі шкірою</p> |

| Правила установки периферичних венозних катетерів | |
|---|--|
|  | <p>Вибір ПВК залежить від:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оцінки доступності та стану вен конкретного пацієнта; – потреби пацієнта, плану лікування; – швидкості та тривалості передбачуваної інфузії |
|  | <p>Перед виконанням маніпуляції двічі вимити руки під проточною водою з милом, висушити паперовим рушником і обробити антисептиком для рук, надягти маску і рукавички. Обробити шкіру місця майбутньої венепункції згідно з внутрішньолікарняним протоколом</p> |
|  | <p>Накласти джгут і вжити заходів до наповнення вени. Натягнути шкіру. Взяти ПВК у руку, використовуючи для цього один із варіантів охоплення ПВК. Переконайтеся, що зріз голки знаходиться у верхньому положенні</p> |
| Варіанти охоплення ПВК під час підготовки до катетеризації вени | |
|  <p style="text-align: center;">Поздовжнє охоплення</p> |  <p style="text-align: center;">Поперечне охоплення</p> |
|  | <p>Встановити канюлю під відносно невеликим кутом (залежно від глибини вени). Зробити венепункцію (про успішність венепункції та знаходженні голки у вені свідчить поява крові в камері візуалізації). Як тільки в камері візуалізації з'явилася кров, подальше просування голки необхідно зупинити. Після потраплення кінчика голки у вену голка рухається тільки на витягування з вени</p> |



Акуратно просувайте ПВК далі у вену, при цьому однією рукою фіксуйте голку-провідник, а іншою просувайте катетер, таким чином знімаючи його із голки-провідника.

Витягніть катетер до необхідної глибини або до повного його входження у вену, після чого вийміть голку-провідник

Повторне введення голки-провідника в катетер, який знаходиться під шкірою, неприпустимо! Це може призвести до порушення цілісності катетера або обрізання його голкою, у результаті чого частина катетера залишиться у вені. Для вилучення з вени фрагмента катетера, обрізаного голкою, знадобиться хірургічне втручання.

Якщо після виймання голки виявилось, що вена загублена, необхідно повністю витягнути катетер з-під поверхні шкіри, потім під контролем зору зібрати ПВК (одягнути катетер на голку) і після цього повторити всю процедуру установки ПВК спочатку



Після того, як катетер введений у вену, а голка-провідник вилучена, необхідно закрити катетер заглушкою, закріпити на шкірі за допомогою лейкопластиру або спеціальної пов'язки для фіксації канюль, і промити його через додатковий порт (портований катетер) або через приєднану систему (непортований катетер).

При фіксації пов'язки не рекомендується заклеювати пластиром місце входу катетера в шкіру, тому що це призводить до накопичення екссудату і в подальшому – до розвитку інфекційного флебіту.

Промивання катетера проводиться розчином, який вибирається згідно з внутрішньолікарняним протоколом. Таким розчином може бути використаний розчин гепарину у фізіологічному розчині.

Промивання катетера повинне проводитися також після кожного сеансу інфузії. Регулярне промивання катетера запобігає розвитку тромбів у просвіті катетеризованої судини і зменшує кількість ускладнень, пов'язаних із катетеризацією периферичних вен



| Алгоритм дій під час проведення внутрішньовенних вливань (інфузій) | |
|--|---|
|  | <p>Підготовка до процедури:</p> <ul style="list-style-type: none"> – уточнити, чи готовий пацієнт до маніпуляції. Вимити руки, обробити їх спиртом; – надягнути стерильні гумові рукавички, фартух, маску, окуляри |
|     | <p>Виконання процедури:</p> <ul style="list-style-type: none"> – підготувати весь стерильний матеріал до виконання ін'єкції. Перевірити упаковку системи на герметичність і термін придатності. Звірити напис на флаконі з призначенням лікаря (назва, концентрація, кількість), перевірити герметичність упаковки, термін придатності, прозорість рідини; – металевий диск флакона обробити ватною кулькою, змоченою спиртом, пінцетом зняти центральну частину металевої кришки, гумову пробку обробити: спирт–йод–спирт; – обробити рукавички ватною кулькою, змоченою спиртом; – ножицями розкрити пакет з одноразовою системою для внутрішньовенного крапельного введення; – зняти ковпачок із голки повітровода, ввести її до упору через гумову пробку у флакон; – зняти ковпачок із голки, яка знаходиться ближче до крапельниці, ввести її на 2/3 через гумову пробку у флакон; – закрити гвинтовий затиск; – перевернути флакон догори дном і закріпити його на штативі; – ін'єкційну голку разом із ковпачком зняти і покласти в підготовлений стерильний лоток; – повернути крапельницю в горизонтальне положення, повільно, відкриваючи гвинтовий затиск, заповнити її до половини обсягу, затиск закрити; – відкрити гвинтовий затиск, повільно заповнити довгу трубку системи до повного витіснення бульбашок повітря і появи крапель розчину з канюлі для насадки голки; – закрити гвинтовий затиск; – перевірити відсутність бульбашок повітря у системі; – приєднати ін'єкційну голку, відкрити гвинтовий затиск, пропустивши кілька крапель розчину через ін'єкційну голку; |

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> – покласти у стерильний лоток стерильні ватні кульки, змочені спиртом, і стерильні серветки; – приготувати рушник, джгут, клейонку, 2–3 стрічки вузького липкого пластиру завдовжки 4–5 см, подушечку; – продовжити процедуру в палаті пацієнта |
|  | <p>Підключення системи для внутрішньовенного краплинного введення лікарських засобів:</p> <ul style="list-style-type: none"> – під лікоть пацієнта підкласти тверду гумову подушечку; – визначити пульс на променевої артерії; накласти на плече, на 5–7 см вище ліктьового суглоба, джгут (на сорочку, рушник або серветку) так, щоб вільні кінці були спрямовані вгору; – перевірити пульс на променевої артерії (повинен залишатися незмінним); – запропонувати пацієнту кілька разів стиснути і розтиснути кулак, вибрати найбільш наповнену вену, попросити пацієнта затиснути кулак; – обробити ін'єкційне поле почергово двома ватними кульками, змоченими спиртом; – обробити гумові рукавички ватними кульками, змоченими спиртом; – зафіксувати вену стерильними серветками, тримаючи голку зрізом догори, паралельно до поверхні шкіри провести венепункцію; – із появою крові в муфті попросити пацієнта розтиснути кулак, зняти джгут, підкласти серветку, відрегулювати швидкість інфузії, призначену лікарем, гвинтовим затискачем (40–60 крапель за хвилину); – зафіксувати голку (по муфті) і частину трубки до шкіри лейкопластирем, накрити місце пункції стерильною серветкою; – спостерігати за станом пацієнта і роботою системи, при погіршенні стану викликати лікаря; – коли рівень розчину у флаконі знизиться до зрізу голки, закрити гвинтовий затиск, зняти серветку, лейкопластир, покласти в лоток; – покласти стерильну ватну кульку, змочену спиртом, на місце ін'єкції і швидким рухом виийняти голку на серветку; – попросити пацієнта зігнути руку в ліктьовому суглобі разом із ватною кулькою на 3–5 хв до припинення кровотечі; – запитати у пацієнта про його самопочуття, рекомендувати пацієнту не вставати з ліжка протягом 40–60 хв, забрати ватну кульку. |

| | |
|--|--|
| | <p>Закінчення процедури:</p> <ul style="list-style-type: none"> – продезінфікувати використане оснащення і матеріали, використану систему і відправити її на утилізацію; – зняти фартух, маску, окуляри/екран, рукавички, помістити їх у водонепроникний мішок, вимити і висушити руки; – зробити запис про проведення процедури і реакції на неї пацієнта у відповідну медичну документацію |
|--|--|

Додаткові рекомендації:

1. Аналіз індивідуальних особливостей дитини: враховуйте вік, ступінь тяжкості перебігу захворювання та індивідуальні реакції дитини на внутрішньовенні інфузії.

2. Інформування батьків: поясніть батькам дитини мету та загальний принцип проведення процедури внутрішньовенної інфузії, дайте відповіді на їх запитання та заспокойте їх.

Запитання до самоконтролю:

1. Розрахунок та правила розведення препаратів для внутрішньовенної інфузії.

2. Порядок заповнення систем для внутрішньовенної інфузії.

3. Особливості встановлення периферичних венозних катетерів (BD Venflon).

4. Правила проведення внутрішньовенних вливань (інфузій).

Тема 4. Симуляція надання невідкладної допомоги дітям на догоспітальному етапі.

Симуляція серцево-легеневої реанімації у дітей різного віку. Симуляція штучної вентиляції легень у дітей різного віку. Симуляція зовнішнього масажу серця у дітей різного віку. Симуляція невідкладної допомоги при кровотечах. Симуляція невідкладної допомоги при потрапленні стороннього тіла в дихальні шляхи у дітей різного віку. Симуляція невідкладної допомоги при травмах у дітей. Симуляція невідкладної допомоги при гіпертермічному синдромі у дітей різного віку. Симуляція невідкладної допомоги при судомному синдромі у дітей

Термін практичного заняття – 2 год.

Актуальність теми. Надання невідкладної медичної допомоги дітям на догоспітальному етапі має визначальне значення для їх подальшого лікування і прогнозу видужання. Оволодіння навичками надання домедичної допомоги у достатньому обсязі є обов'язком не тільки лікаря будь-якого профілю, а й інших учасників медичного процесу, зокрема середнього медичного персоналу. За даними спеціалістів, єдиним правильним рішенням цього питання є надання у найкоротші терміни максимально необхідного обсягу екстреної медичної допомоги, після чого в разі необхідності – госпіталізувати у спеціалізований стаціонар. Критерієм обсягу медичної допомоги на місці події є стабілізація основних життєвих функцій пацієнта. Головними факторами у цьому процесі виступають своєчасність надання допомоги на місці події та професійна підготовка медичного персоналу. Стан здоров'я населення України постійно погіршується через тривалість воєнних дій та їх наслідків: незадовільні умови життя, праці та навколишнього середовища. Все це призводить до зростання потреб населення в наданні медичної допомоги, у тому числі й домедичної. Від того, як швидко зорієнтується середній медичний персонал у тій чи іншій клінічній ситуації, буде залежати збереження життя.

Загальна мета: оволодіти основними організаційними, діагностичними та лікувальними особливостями ведення пацієнтів дитячого віку з різноманітною патологією у практиці середнього медичного персоналу; виявити наявність невідкладного стану та надати догоспітальну допомогу.

Вміти:

- оцінити загальний стан хворої дитини;
- виявити захворювання та стани, які вимагають невідкладної догоспітальної допомоги дітям;
- оперативно оцінити стан дитини і надати належну медичну допомогу при основних синдромах, які потребують невідкладної догоспітальної допомоги дітям;
- виявити випадки, які потребують надання невідкладної догоспітальної допомоги дітям;

• оволодіти особливостями методики проведення клінічного обстеження хворих із різними невідкладними станами.

Теоретичні питання:

1. Рівні надання екстреної та невідкладної медичної допомоги в Україні.
2. Визначення невідкладного стану людини. Основні групи заходів при наданні невідкладної допомоги.
3. Алгоритм первинного та вторинного обстеження постраждалого на догоспітальному етапі.
4. Причини втрати свідомості. Надання невідкладної допомоги при втраті свідомості.
5. Надання невідкладної допомоги на догоспітальному етапі при гострій судинній недостатності.
6. Причини виникнення шоку у дітей. Види шоку, клінічна картина, невідкладна допомога.
7. Принципи надання невідкладної допомоги при алергічних реакціях у дітей. Показання до госпіталізації хворих.
8. Особливості серцево-легеневої реанімації у дітей.
9. Визначення масивної кровотечі на етапі первинного огляду. Види кровотеч. Надання невідкладної допомоги на догоспітальному етапі при кровотечах.
10. Види ран. Невідкладна допомога при пораненнях у дітей.
11. Види закритих ушкоджень м'яких тканин у дітей. Клінічна картина та невідкладна допомога.
12. Основні симптоми переломів у дітей. Види іммобілізації на догоспітальному етапі.
13. Гостра лихоманка і гіпертермічний синдром у дітей: причини, патогенез, клінічні прояви, диференційна діагностика.
14. Невідкладна допомога при лихоманці і гіпертермічному синдромі у дітей.
15. Класифікація судом. Особливості надання невідкладної допомоги дітям залежно від виду судом.
16. Тактика при спостереженні за дитиною, що перенесла невідкладний стан.

Перелік практичних навичок:

1. Симуляція оцінки загального стану хворого.
2. Симуляція виявлення захворювання та стану, які вимагають невідкладної догоспітальної допомоги.
3. Симуляція оперативної оцінки стану пацієнта і надання належної медичної допомоги при основних синдромах, які потребують невідкладної догоспітальної допомоги.
4. Симуляція діагностування стану хворого на основі збору анамнезу, скарг, темпів розвитку порушень свідомості, даних клінічного огляду.
5. Симуляція надання невідкладної допомоги дітям різного віку у вигляді серцево-легеневої реанімації.

6. Симуляція надання невідкладної допомоги дітям при кровотечах та шоківих станах.

7. Симуляція надання невідкладної допомоги дітям при судомах різного генезу.

8. Симуляція надання невідкладної допомоги дітям при різних типах гіпертермії.

9. Симуляція надання невідкладної допомоги дітям при обструкції дихальних шляхів стороннім тілом.

10. Симуляція надання невідкладної допомоги дітям при травмах.

Викладення основного матеріалу

Екстрена медична допомога (ЕМД) – це медична допомога, яка полягає у здійсненні медичними працівниками системи екстреної медичної допомоги відповідно до закону України «Про екстрену медичну допомогу» невідкладних організаційних, діагностичних та лікувальних заходів, спрямованих на врятування та збереження життя людини у невідкладному стані та мінімізацію наслідків впливу такого стану на її здоров'я.

Міжнародна класифікація екстреної медичної допомоги:

– **BLS (Basic Life Support)** – базова підтримка життєдіяльності – комплекс заходів для підтримки або відновлення життєдіяльності організму в позалікарняних умовах, а також до прибуття бригади;

– **ILS (Immediate Life Support)** – надання невідкладної медичної допомоги при станах, які загрожують життю людини, черговим лікарем лікарні (лікарем бригади екстреної або швидкої медичної допомоги (БЕ(Ш)МД), амбулаторії загальної практики – сімейної медицини, кабінету поліклініки, зокрема стоматологічної, приватного стоматологічного кабінету, аптеки лікувальної установи) до прибуття фахівців спеціалізованої реанімаційної допомоги;

– **ALS (Advanced Life Support)** – це спеціалізовані реанімаційні заходи, які виконують медики та парамедики із застосуванням відповідної апаратури, медикаментів, інструментарію на догоспітальному та ранньому гості-тальному етапах;

– **ATLS (Advanced Trauma Life Support)** – професійне кваліфіковане надання невідкладної медичної допомоги при різних травмах як на догоспітальному, так і на ранньому госпітальному періодах (головним чином надають лікарі, рідше – медичні сестри, парамедики);

– **ACLS (Advanced Cardiac Life Support)** – надання професійної спеціалізованої екстреної медичної допомоги при серцево-судинній патології (надають лікарі, медичні сестри, парамедики);

– **PALS (Pediatric Advanced Life Support)** – надання професійної екстреної медичної допомоги дітям (здійснюють лікарі, медичні сестри, парамедики).

Невідкладний стан людини – раптове погіршення фізичного або психічного здоров'я, яке становить пряму та невідворотну загрозу життю та здоров'ю людини або оточуючих її людей і виникає внаслідок хвороби, травми, отруєння або інших внутрішніх чи зовнішніх причин.

Рівні надання екстреної та невідкладної медичної допомоги в Україні:

- домедична;
- долікарська медична (догоспітальна);
- лікарська медична (догоспітальна) допомога.

Домедична допомога – невідкладні дії та організаційні заходи, спрямовані на врятування та збереження життя людини у 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 життя людини (рятувальники аварійно-рятувальних служб, працівники державної пожежної охорони, поліцейські, фармацевтичні працівники, провідники пасажирських вагонів, бортпровідники та інші особи, які займають відповідні посади).

Діапазон дій із надання домедичної допомоги передбачає три основні групи заходів:

1) негайне припинення дії зовнішніх шкідливих факторів (електричного струму, високих та низьких температур, стиснення постраждалого важкими предметами) із дотриманням особистої безпеки та евакуація постраждалих із перелічених вище несприятливих умов, у які вони потрапили (з пошкодженого транспортного засобу, води, приміщення, що горить або в якому накопичилися отруйні гази);

2) надання домедичної допомоги постраждалим залежно від характеру та виду травми, нещасного випадку або захворювання, що виникло зненацька (зупинка кровотечі, штучне дихання, непряма компресія грудної клітки, накладання пов'язки на рану тощо);

3) організація швидкого транспортування хворого або постраждалого до лікувального закладу.

Долікарську медичну (догоспітальну) допомогу здійснюють фельдшерські (БЕ(Ш)МД).

В останні десятиліття за кордоном таку допомогу надають переважно парамедики – особи з медичною освітою 1–2-го рівня акредитації чи без неї, які діють згідно з прийнятими алгоритмами при наданні медичної допомоги. Парамедицина надзвичайно розповсюджена в більшості країн світу і виявилася досить ефективною завдяки чіткій організації та своєчасності надання медичної допомоги.

Лікарську медичну (догоспітальну) допомогу надають лікарські бригади, які мають у своєму розпорядженні необхідну апаратуру, інструментарій, медикаменти тощо та володіють теоретичними знаннями і практичними

навичками з надання кваліфікованої екстреної догоспітальної медичної допомоги. Типовий склад лікарської бригади: лікар, фельдшер, медична сестра, водій.

Госпітальні види допомоги – кваліфікована та спеціалізована медична допомога надається за межами осередку катастрофи в лікувально-профілактичних закладах, куди евакуюються потерпілі.

ПОРЯДОК НАДАННЯ НЕВІДКЛАДНОЇ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ ПОСТРАЖДАЛИМ ТА ХВОРИМ НА ДОГОСПІТАЛЬНОМУ ЕТАПІ

Первинне обстеження – це комплекс заходів, спрямований на виявлення порушень вітальних функцій для їх подальшого усунення. Дії з відновлення порушених вітальних функцій розпочинаються відразу після їх виявлення (до завершення первинного обстеження).

Для запам'ятовування правильної послідовності етапів первинного обстеження використовують мнемонічний алгоритм «**PDABCDE**»:

- **P – Protection:** оцінка необхідності захисту персоналу від можливих уражень;

- **D – Decision:** прийняття рішення про доцільність проведення реанімації;

- **A – Airway Maintenance with Cervical Spine Protection:** оцінка необхідності відновлення прохідності дихальних шляхів та іммобілізації шийного відділу хребта;

- **B – Breathing and Ventilation:** оцінка потреби в штучній вентиляції легень і кисневій терапії;

- **C – Circulation with Hemorrhage Control:** оцінка необхідності відновлення кровообігу та контроль зовнішньої кровотечі;

- **D – Disability/Neurologic Evaluation:** оцінка збережених можливостей нервової системи;

- **E – Exposure/Environmental control:** захист від впливу ушкоджуючих факторів оточуючого середовища та додаткове оцінювання стану постраждалого.

Термін «золота година» був запропонований французькими хірургами часів Першої світової війни. Дану термінологію доцільно застосовувати при організації ЕМД у постраждалих від травм і нещасних випадків.

«Золота година» є періодом від настання нещасного випадку і до надання спеціалізованої медичної допомоги у стаціонарі. Вважається, що надання кваліфікованої медичної допомоги в цей проміжок часу значно скорочує летальність та кількість ускладнень. Пізніше було введено термін «платинових пів години», які складають перші 30 хв «золотої години»: саме такий час є оптимальним для надання долікарської та першої лікарської допомоги. «Платинові пів години» є періодом від настання нещасного випадку і до госпіталізації пацієнта у стаціонар.

Метою вторинного обстеження є встановлення діагнозу та провідного синдрому, який визначає тяжкість стану. Його проводять після первинного обстеження. Крім огляду хворого, важливе значення має збір анамнезу (скарги, алергія, приймання медикаментів, час останнього вживання їжі, перенесені захворювання, отримання даних про імунізацію проти правця, зловживання алкоголем, з'ясування обставин про ураження). Швидкому вторинному огляду з голови до ніг на місці події підлягають пацієнти з тяжкими порушеннями свідомості, якими є ступор, сопор і кома.

Ступор – одна з найдужчих захисних реакцій організму. Виникає при психічних захворюваннях, отруєннях, травматичних ушкодженнях мозку та ін. Ознаки: різке зниження або відсутність довільних рухів і мови, відсутність реакції на зовнішні подразники (шум, світло, дотики), «заціпеніння» у певній позі, стан повної нерухомості.

Сопор – патологічний стан, глибоке пригнічення свідомості зі збереженням рефлекторної діяльності у відповідь на такі подразники, як біль, різкий звук, яскраве світло. При цьому хворий не реагує на оточуючий світ, не виконує жодних дій (втрата самостійної діяльності), не відповідає на питання.

Кома – повна втрата свідомості з тотальною втратою сприйняття оточуючого середовища і самого себе, з неврологічними, вегетативними, соматичними порушеннями. Цей стан становить безпосередню загрозу для життя, оскільки супроводжується порушенням вітальних функцій.

Встановлення невідкладного стану проводиться після закінчення вторинного обстеження, після чого застосовують дії щодо його усунення.

ГОСТРА СУДИННА НЕДОСТАТНІСТЬ У ДИТИНИ

Гостра судинна недостатність характеризується розладом периферійного кровообігу, який супроводжується низьким артеріальним тиском (АТ) і порушенням кровопостачання органів і тканин. Гостра судинна недостатність має такі форми: непритомність, колапс, шок.

Непритомність (син.: *синкопе, зомління*) – раптова короточасна втрата свідомості, обумовлена тимчасовою ішемією головного мозку. Причинами непритомності у дитини можуть бути проблеми з серцем і судинами, біль, страх, істеричні реакції, кашель, подразнення рефлексогенних зон (наприклад, на шії), нестача кисню у повітрі (наприклад, у горах), надлишок кисню, що виникає при прискореному диханні, різка зміна положення тіла, перегрів і переохолодження.

Колапс – загрозна для життя гостра судинна недостатність, яка характеризується різким зниженням тону судин, зменшенням об'єму циркулюючої крові (ОЦК), ознаками гіпоксії мозку, пригніченням життєво важливих функцій організму.

Основні причини розвитку колапсу: біль (або очікування болю); різка зміна положення тіла (ортостатичний колапс); отруєння барбітуратами; застосування гангліоблокаторів, наркотичних, седативних, антиаритмічних, місцевоанестезуючих засобів; спинномозкова, епідуральна анестезія.

Невідкладна допомога при непритомності та колапсі:

1. Вкласти дитину з піднятими ногами під кутом 30–45°.
2. Забезпечити приплив свіжого повітря, зняти стисний одяг, провести ревізію ротоглотки, обприскати холодною водою обличчя, дати вдихнути пари розчину аміаку, покласти теплі грілки до ніг.
3. У більш тяжких випадках застосовують введення медикаментозних препаратів із метою усунення периферичного спазму, корекції ОЦК, поліпшення роботи серця.
4. Хворий із колапсом підлягає терміновій госпіталізації у спеціалізований відділ залежно від основного захворювання.

Найчастіше колапс має скороминучий характер, але в затяжних випадках може перейти в шок.

Шок – гострий, загрозливий для життя патологічний стан, що виникає в результаті дії на організм надмірних подразників. Характеризується прогресуючим порушенням основних життєвих функцій, передусім гемодинаміки і метаболізму.

Клінічна картина шоку характеризується фазністю розвитку:

– Рання (компенсована) фаза проявляється тахікардією при нормальному або дещо підвищеному АТ, блідістю або мармуровістю шкіри, похолоданням кінцівок, акроціанозом, незначним тахіпноє, збереженням діурезу. Дитина притомна, можливо психомоторне збудження, стан тривоги, млявість та загальмованість у дітей раннього віку, рефлекси посилені.

– Фаза вираженого (субкомпенсованого) шоку характеризується порушенням свідомості дитини у вигляді загальмованості, приглушеності, послаблення рефлексів, значним зменшенням АТ (60–80 мм рт. ст.), вираженою тахікардією до 150 % від норми, різкою блідістю та акроціанозом шкіри, ниткоподібним пульсом, гіпотермією, олігурією.

– Пізня (декомпенсована) фаза шоку характеризується вкрай тяжким станом, порушенням свідомості (ступор, сопор, кома), блідістю шкіри із землистим відтінком або поширеним ціанозом шкіри і слизових оболонок, критичним зниженням АТ (менше 60 мм рт. ст.), ниткоподібним пульсом, аритмічним диханням, анурією.

Невідкладна допомога при шоці:

1. Вкласти дитину з трохи піднятими нижніми кінцівками.
2. Забезпечити прохідність верхніх дихальних шляхів – видалити сторонні тіла з ротоглотки, закинути голову, вивести нижню щелепу, розкрити рот, налагодити подачу зволоженого, підігрітого 100 % кисню.

3. За можливості зменшити або виключити дію чинника розвитку шоку: спинити зовнішню кровотечу, при травмі кінцівок – їх іммобілізація, за підозри на травму шийного відділу хребта – накласти комірць Шанца, за підозри на пошкодження органів черевної порожнини покласти холод, при напруженому пневмотораксі – плевральна пункція, у разі опіків – припинити дію термічного агента тощо.

4. Моніторинг: пульс, АТ, частота дихання, пульсоксиметрія.

5. Введення медикаментозних препаратів із метою усунення болю, периферичного спазму, корекції ОЦК, поліпшення роботи серця, купірування гострої надниркової недостатності.

6. За потреби – проведення комплексного реанімаційного забезпечення.

7. Після надання невідкладної допомоги на амбулаторному етапі хворий підлягає терміновій госпіталізації у відділення інтенсивної терапії. Особливої уваги потребує анафілактичний шок, тому що з кожним роком збільшується кількість анафілактичних реакцій. Це пов'язують із бурхливим розвитком хімічної промисловості, забрудненням навколишнього середовища, широким використанням гербіцидів, інсектицидів, зростанням застосування лікарських засобів як при лікуванні людей, так й у тваринництві, рослинництві.

Анафілактичний шок (АШ) – це тяжка форма генералізованої або системної реакції гіперчутливості, яка характеризується швидким початком із небезпечними для життя порушеннями дихання та кровообігу і, як правило, ураженням шкіри та слизових оболонок.

Алергенами розвитку АШ у дітей можуть бути лікарські засоби (антибіотики, сульфаніаміди, місцеві анестетики, антипіретики, плазмозамінники та інші препарати); чужорідні білки (вакцини, сироватки, донорська кров); екстракти алергенів для діагностики та лікування; отрута комах, змій; деякі харчові продукти (цитрусові, горіхи тощо), хімічні сполуки, пилок рослин, охолодження тіла.

АШ розвивається швидко, упродовж перших 30 хв (максимально до 2–4 год) із моменту контакту з алергеном, причому тяжкість шоку не залежить від дози алергену. У найтяжчих випадках АШ розвивається вже в момент контакту з алергеном.

Невідкладна допомога при анафілактичному шоці:

1. Припинити подальше надходження алергену в організм: припинити введення ліків, які спричинили АШ; видалити жало комах; вище місця ін'єкції або укусу накласти джгут (якщо дозволяє локалізація) на 30 хв, місце ін'єкції (ужалення) обколоти навхрест 0,1 % розчином адреналіну в дозі 0,1 мл/рік життя у 5,0 мл ізотонічного розчину натрію хлориду і прикласти до нього лід на 10–15 хв; при краплинному потраплянні алергену до носа та очей – промити носові ходи та кон'юнктивальний мішок проточною водою; при пероральному потраплянні алергену – промити хворому шлунок, якщо дозволяє стан.

2. Хворого покласти на спину, повернути голову обличчям набік, висунути нижню щелепу, розтулити рот, зафіксувати язик. Забезпечити доступ свіжого повітря або провести інгаляцію 100 % киснем через дихальну маску або носовий катетер кількістю 10–12 л/хв.

3. Негайно ввести внутрішньом'язово 0,1 % розчин адреналіну в дозі 0,05–0,1 мл/рік життя (не більше 1 мл) і 3 % розчин преднізолону в дозі 5 мг/кг у м'язи дна ротової порожнини; антигістамінні препарати: 1 % розчин димедролу в дозі 0,05 мл/кг (не більше 0,5 мл дітям до 1 року і 1,0 мл – старше року) або 2 % розчин супрастину в дозі 0,1–0,15 мл/рік життя.

4. За необхідності провести комплекс судинно-легеневої реанімації.

5. Госпіталізація у реанімаційне відділення після проведення комплексу невідкладних лікувальних заходів.

СЕРЦЕВО-ЛЕГЕНЕВА РЕАНІМАЦІЯ

Серцево-легенева реанімація (СЛР) – комплекс лікувальних заходів, спрямованих на оживлення, тобто на відновлення життєво важливих функцій у пацієнтів, які перебувають у стані клінічної смерті.

Клінічна смерть – стан, за якого при зупинці кровообігу та дихання в головному мозку людини ще не виникли необоротні зміни, і комплекс СЛР може повернути хворого до життя без клінічно значущого неврологічного дефекту.

Запас часу за звичайних умов навколишнього середовища, необхідного для оживлення дитини, становить до 3–5 хв (у новонароджених та дітей раннього віку – до 5–7 хв), а при низькій температурі навколишнього середовища термін може бути дещо подовжений.

Біологічна смерть – стан необоротних змін в організмі людини, насамперед у ЦНС, коли повернення до життя неможливе.

Соціальна смерть – стан, при якому відсутня функція кори головного мозку і людина не може функціонувати як частина суспільства.

Критичний (термінальний) стан – крайній ступінь будь-якої патології, що потребує підтримки чи заміщення життєво важливих функцій, іншими словами – кінцевий період згасання життєдіяльності. Фінальними етапами критичного стану є преагонія та агонія.

Причини зупинки серцевої діяльності та дихання у дітей:

- поза лікарнями закладами: синдром раптової смерті немовлят, травми, кровотечі, утоплення, порушення прохідності верхніх дихальних шляхів, отруєння;

- у лікувальних закладах: тяжка асфіксія при народженні, інфекційні й інші захворювання дихальних шляхів, вроджена патологія, сепсис, ексікози, рефлекторна зупинка серця при проведенні діагностичних і лікувальних маніпуляцій (санация ротоглотки, зондування шлунка, ендотрахеальна інтубація тощо).

Діагностичні критерії клінічної смерті:

1. Відсутність спонтанного зовнішнього дихання, що визначається за відсутністю дихальної екскурсії грудної клітки.

2. Відсутність кровообігу, що визначається відсутністю пульсу на магістральних судинах (сонних, стегнових, плечових артеріях). Відсутність серцевих тонів під час аускультатії також свідчить про зупинку серця.

3. Розширення зіниць без реакції на світло.

4. Непритомність.

5. М'язова атонія, арефлексія.

6. Виражені зміни кольору шкіри та слизових оболонок (ціаноз у разі первинної зупинки дихання або мертвотна блідість у разі первинної зупинки кровообігу).

Невідкладна допомога при зупинці дихання та кровообігу. Оживлення дитини (ресусcitaція, серцево-легенева реанімація) потрібно починати негайно після констатації клінічної смерті, швидко й енергійно, у певній послідовності, з фіксацією часу настання клінічної смерті й моменту початку реанімаційних заходів, викликом реанімаційної бригади, з'ясуванням, по можливості, часового відрізка тривалості зупинки дихання та кровообігу.

Основні положення первинної СЛР сформульовані П. Сафаром (1984) у вигляді «**Алгоритму ABC**» з відповідною аббревіатурою англійських букв:

- крок **A** (Airway open – відкрий дорогу повітрю) – відновлення прохідності дихальних шляхів;

- крок **B** (Breath for victim – дихання для жертви) – відновлення дихання, штучна вентиляція легень;

- крок **C** (Circulation his blood – циркуляція його крові) – відновлення кровообігу, закритий масаж серця.

Їх доповнили В. А. Міхельсон та співавт. (2001) ще трьома буквами:

- **D** (Drug) – уведення лікарських засобів;

- **E** (ECG) – електрокардіографічний контроль;

- **F** (Fibrillation) – дефібриляція як метод лікування порушень ритму.

На сьогодні принциповими вважаються виконання ранніх реанімаційних заходів із «**ланцюга виживання**» (рис. 4.1):

1. Раннє розпізнавання раптової зупинки кровообігу і виклик допомоги.

2. Негайна компресія грудної клітки.

3. Негайна дефібриляція.

4. Сукупність заходів у постреанімаційний період.



Рис. 4.1. «Ланцюг виживання»
(принципові елементи
реанімаційного алгоритму)

СЛР може бути:

- *базова*, коли комплекс оживлення дитини включає неінвазивну штучну вентиляцію легень (ШВЛ) простими методами («з рота в рот» і «з рота в рот і ніс») та компресії грудної клітки і застосовується в будь-яких умовах;
- *розширена*, коли проводять медичні працівники із застосуванням інвазивних методик, додаткового інструментарію, медикаментозних засобів для відновлення дихання і кровообігу.

Відповідно до рекомендацій Європейської ради з реанімації (European Resuscitation Council – ERC) (2015) першим етапом базової СЛР у дітей є оцінювання стану і забезпечення прохідності дихальних шляхів (**алгоритм АВС**). Якщо після проведення необхідних заходів самостійне дихання не відновлюється, то негайно проводять п'ять вдихів із наступним оцінюванням стану. За відсутності дихання і серцебиття виконують 15 компресій грудної клітки з наступною вентиляцією легень при співвідношенні компресій до вентиляцій як 15:2.

Відповідно до рекомендацій Американської асоціації серця (American Heart Association – АНА) (2015) за відсутності адекватного самостійного дихання і пульсу першим елементом СРЛ є проведення закритого масажу серця (**алгоритм САВ**). При наданні допомоги *одним реаніматором* співвідношення компресій грудної клітки до вентиляцій легень становить 30:2, двома і більше – 15:2.

Дуже важливим є те, що згідно з рекомендаціями АНА на етапі базисної СЛР у дітей за наявних шоків ритмів необхідним є раннє застосування автоматичних зовнішніх дефібриляторів. Якщо в пацієнта діагностують лише порушення дихання за наявного пульсу, то проводять ШВЛ із частотою 12–20 вдихів за 1 хв (1 вдих кожні 3–5 с).

Крок А. Відновлення прохідності дихальних шляхів. Непритомну дитину покласти на спину на тверду поверхню (стіл, підлога, асфальт), закинути голову пацієнта назад, такі дії протипоказані у постраждалих із підозрою на перелом хребта в шийному відділі чи перелом основи черепа.

Оглянути ротову порожнину і, за потреби, звільнити її від видимих сторонніх тіл (слизу, блювотних мас, згустків крові, сторонніх тіл). За відсутності травми в шийному відділі хребта «золотим стандартом» забезпечення прохідності дихальних шляхів залишається потрібний прийом Сафара (закидання голови, відкриття рота, висунання нижньої щелепи) й інтубація трахеї (рис. 4.2).

За неможливості виконання перелічених вище маніпуляцій виникає необхідність у хірургічних методах відновлення прохідності дихальних шляхів – крикотомії, мікротрахеостомії, трахеостомії.

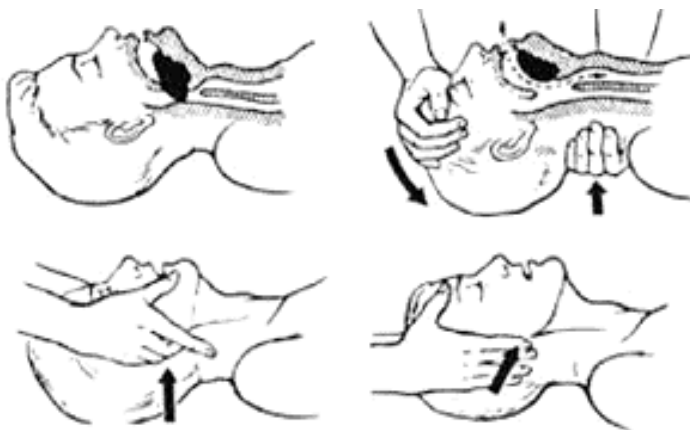


Рис. 4.2. Відновлення прохідності дихальних шляхів

Крок Б. Штучна вентиляція легень (ШВЛ). Забезпечивши можливість надходження повітря в легені, приступають до проведення ШВЛ. У випадках надання екстреної допомоги поза стаціонаром або за відсутності не обхідного обладнання ШВЛ застосовують методами «з рота в рот» і «з рота в рот і ніс», дуже рідко «з рота в ніс». У дітей віком до **1 року** використовують метод «з рота в рот і ніс», тому що через малі розміри рота і носа тільки таке співвідношення дозволяє досягти достатньої герметичності.

При проведенні ШВЛ методом «з рота в рот» кожний штучний вдих повинен проводитися протягом 2 с (не форсовано), при цьому реаніматор повинен робити глибокий вдих перед кожним штучним вдихом для оптимізації концентрації O_2 у повітрі, що видихається. Достатній об'єм кожного активного вдиху – 6–7 мл/кг. Частота вентиляцій – 8–10 за 1 хв. Видих (опускання грудної клітки) відбувається пасивно.

Показаннями до ШВЛ за методом «з рота в ніс» є стани, коли в пацієнта затиснуті щелепи, рани губ, язика, нижньої щелепи. Контроль правильності проведення ШВЛ здійснюють за екскурсією грудної клітки і наявністю еластичного опору видиху. При цьому звертають увагу на підняття груднини на вдиху та її опускання на видиху.

Крок В. Зовнішній (закритий) масаж серця (ЗМС)

Показання до ЗМС:

- зупинка серця;
- гіпосистолія (навіть якщо через тонку грудну стінку дитини вдається пальпаторно визначити верхівковий поштовх, але немає пульсації магістральних судин, то серцева діяльність також трактується як недостатня);
- частота серцевих скорочень (ЧСС) у новонароджених – менше 60 за 1 хв після 30 с ШВЛ.

Техніка проведення ЗМС. Дитина повинна лежати на спині на жорсткій прямій поверхні. У старших дітей реаніматор перебуває справа або зліва від пацієнта, переважно ставши на коліна і вибравши відповідне до віку дитини положення рук, проводить ритмічне натискання (компресію) на грудну клітку з частотою відповідно до вікового цензу.

Методика виконання ЗМС має певні вікові особливості. У дорослих і підлітків компресії проводять з орієнтиром на центр грудної клітки (нижня половина груднини) (рис. 4.3) за допомогою двох рук, взятих у «замок» (пальці сплетені) – основою долоні, не спираючись пальцями на ребра (рис. 4.4).

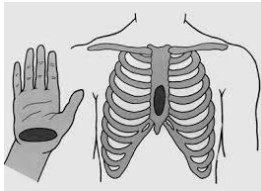


Рис. 4.3. Місце компресії грудної клітки

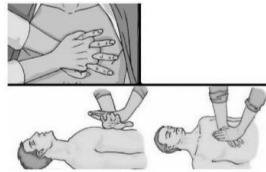


Рис. 4.4. Положення рук при закритому масажі серця

При виконанні СЛР двома реаніматорами один виконує компресії грудної клітки, інший – ШВЛ. Реаніматори міняються місцями кожні 2 хв. Якщо доступний автоматичний зовнішній дефібрилятор (АЗД), то один рятувальник виконує СЛР 30:2, інший – працює з АЗД. Електроди АЗД необхідно накладати на грудну клітку, не перериваючи компресій. Частота, за винятком новонароджених, становить 100–120 компресій за 1 хв на глибину 5–6 см у дорослих і підлітків, не менше однієї третини від передньозаднього діаметру грудної клітки у дітей (приблизно 5 см) і немовлят (приблизно 4 см).

Компресію основою долоні однієї руки можна проводити у дуже маленьких, худих пацієнтів. У дітей віком до 1 року ЗМС проводять методом великих пальців, одночасно рештою пальців обох рук підтримують спину дитини або методом двох пальців: на груднину натискають кінчиками двох пальців однієї руки – другого і третього або третього і четвертого (рис. 4.5).

При проведенні СЛР потрібно мінімізувати перерви між компресіями (не більше 10 с для проведення 2 вдихів), зупинитись не частіше ніж 1 раз за 2 хв (1 коло або 5 циклів СЛР – 30:2) тільки для того, щоб оцінити серцевий ритм і за потреби здійснити дефібриляцію.

Ускладнення штучного підтримання кровообігу пов'язані здебільшого з переломами ребер і груднини з подальшим ушкодженням легень уламками ребер, пневмо- і гемотораксом, ушкодженням печінки і селезінки, гематомою середостіння, тампонадою серця.

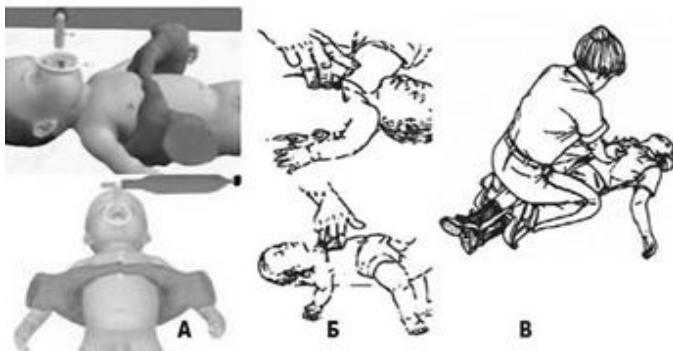


Рис. 4.5. Масаж серця у дітей до 1 року методом великих пальців (А) і двох пальців (Б) та у дітей старшого віку (В)

Критерії ефективності СЛР: звуження зіниць та поява реакції на світло; поява тонусу повік (закривається очна щілина); виникають спонтанні рухи гортані, самостійні вдихи; зменшення ступеня ціанозу (чи блідості) шкіри та слизових оболонок; відновлення кровообігу.

Відсутність ознак ефективності реанімаційних заходів при використанні всіх доступних методів протягом 30 хв є показанням до припинення реанімації!

ГЕМОРАГІЧНИЙ СИНДРОМ

Геморагічний синдром – симптомокомплекс, що характеризується схильністю організму до повторних кровотеч і крововиливів, які виникають спонтанно або після незначних травм.

Кровотеча (лат. *haemorrhagia*) – це витікання крові з кровоносних судин при порушенні їх цілісності. Види кровотеч:

I. Анатомічна (тип ушкодженої судини): артеріальна, венозна, капілярна, паренхіматозна, комбінована (поєднана).

II. Стосовно зовнішнього середовища: зовнішні, внутрішні.

III. Клінічна (за проявами щодо інтенсивності кровотечі та об'єму кровотрати): легка, середня, важка.

Розрізняють кровотечі **зовнішні** й **внутрішні** (кров виливається із внутрішніх органів в оточуючі їх тканини чи порожнини) та **приховані** (яскравих клінічних ознак кровотечі немає, але кровотеча триває).

При значній кровотраті (більше 10 % ОЦК) у дітей розвивається геморагічний шок. У патогенезі геморагічного шоку основним чинником є гостра гіповолемія, яка зменшує повернення венозної крові до серця і серцевий викид. Прогресивний шок характеризується тяжкими розладами метаболізму і поліорганною недостатністю, які можуть визначити швидкий летальний кінець.

За топографічними ознаками розрізняють кровотечі: легеневі, кишково-шлункові, ниркові, внутрішньочерепні, носові тощо.

За швидкістю крововтрати розрізняють: миттєві кровотечі (наприклад, поранення серця або аорти – втрата 50 % ОЦК і більше – призводить до швидкої смерті хворого внаслідок зупинки серця – синдром порожнього серця); гострі; підгострі; хронічні.

Невідкладна допомога при кровотечах. Усі методи зупинки кровотеч поділяють на дві великі групи: *тимчасові* та *кінцеві (завершальні)*. В умовах подання першої допомоги можлива тільки тимчасова або попередня зупинка кровотечі на період, необхідний для доставки потерпілого до лікувального закладу.

Алгоритм надання першої допомоги при внутрішній кровотечі:

1. Звільніть постраждалого від одягу, розстібніть ремені й гудзики. Забезпечте приплив свіжого повітря до приміщення.

2. При сильному травмуванні грудної клітки розташуйте постраждалого у напівсидячому положенні, а під ноги йому підкладіть невеликий валик із ковдри (рис. 4.6).

3. Якщо кров виливається в черевну порожнину, покладіть постраждалого на рівну тверду поверхню без будь-яких підвишень (рис. 4.7). Якщо постраждалий відчуває позиви до блювання, переверніть його на бік.

4. Прикладіть до вірогідного місця кровотечі холод (грілку з холодною водою, пакет із льодом).

5. Не дозволяйте постраждалому рухатися, розмовляти (це може спричинити погіршення стану). Якщо людину мучить спрага, слід допомогти їй прополоскати рот холодною водою.



Рис. 4.6. Напівсидяче положення



Рис. 4.7. Положення на спині

Алгоритм надання першої допомоги при артеріальній кровотечі. Надання допомоги в такому випадку передбачає перетискання пошкодженої судини вище пошкодженого місця. Зупинка втрати крові відбудеться тільки в разі притискання артерії до кістки.

1. Надайте травмованій частині тіла підвищене положення. Притисніть місце, яке кровоточить, пальцями або долонею.

2. Здійсніть пальцеве притискання артерії.

3. Якщо травмована кінцівка, застосуйте метод її максимального згинання у суглобі (рис. 4.8).

4. Якщо кровотеча триває, застосуйте кровоспинний джгут або закрутку з імпровізованих засобів першої допомоги. Обов'язково прикріпіть до пов'язки записку зі вказівкою точного часу її накладання.

5. Терміново транспортуйте постраждалого до медичного закладу.

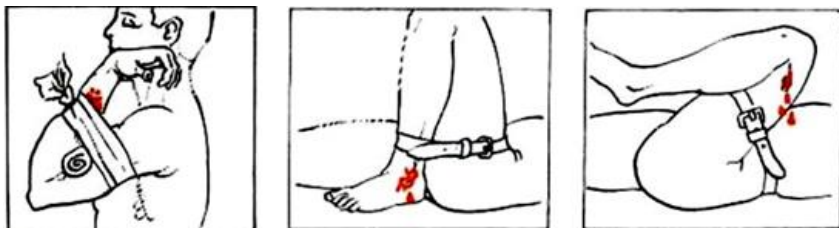
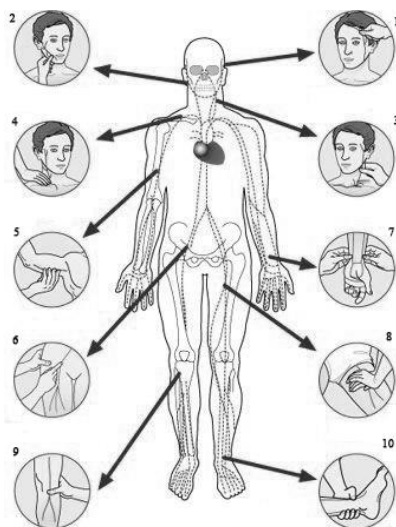


Рис. 4.8. Спосіб зупинки артеріальної кровотечі

Алгоритм тимчасового припинення зовнішньої кровотечі:

1. Першочерговим заходом щодо припинення кровотечі є пальцеве притискання пошкодженої артерії. Виконувати його потрібно тільки великим пальцем або охопленням руки, щоб великий палець розташовувався на потрібному місці. У деяких випадках (наприклад, пошкодження стегнової артерії) притискання потрібно здійснювати кулаком.

Для кожної великої артеріальної судини визначені типові місця для притискання (рис. 4.9).



Точки пальцевого притискання найважливіших артерій:

- 1 – скроневої;
- 2 – щелепної;
- 3 – сонної;
- 4 – підключичної;
- 5 – пахвової;
- 6 – клубової;
- 7 – променевої та ліктьової;
- 8 – стегнової;
- 9 – великогомілкової;
- 10 – артерії стопи

Рис. 4.9. Точки пальцевого притискання найважливіших артерій при артеріальних кровотечах

2. У випадках травмування кінцівок після пальцевого притискання артерії для утримання крові застосовують метод максимального згинання кінцівок у суглобах. Його обов'язковою умовою є те, що перед тим, як максимально зігнути кінцівку у суглобі, у місце згину необхідно підкласти валик. Окрім спеціальних засобів для стягнення кінцівок, можна скористатися ременем.

- При кровотечі з верхньої кінцівки використовують тугий валик розміром із кулак потерпілого, який підкладають у підпахвову ділянку, плече щільно фіксують до тулуба до повної зупинки кровотечі (рис. 4.10, а).

- При кровотечі з підключичної або плечової артерії руки заводять за спину та фіксують їх пов'язкою (рис. 4.10, б).

- Якщо кровоточать судини передпліччя, руку згинають у ліктьовому суглобі (рис. 4.10, в).

- При кровотечі з рани гомілки або ступні ногу згинають у колінному суглобі (рис. 4.10, г).

- У випадку пошкодження стегнової артерії кінцівку максимально згинають у тазостегновому та колінному суглобах, стегно та гомілку притискають до тулуба (рис. 4.10, д).

У тих випадках, коли зазначені вище заходи неефективні, на кінцівку накладають джгут.

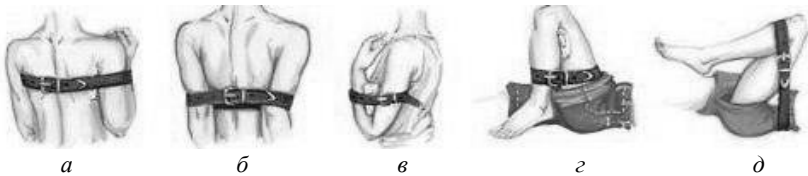


Рис. 4.10. Метод максимального згинання кінцівок у суглобах

Носові кровотечі у дітей. Розрізняють причини:

- місцеві (травма, стороннє тіло, аденоїди, гострий нежить);
- загальні (як ознака загального захворювання): інфекційні захворювання (скарлатина, грип), лейкоз, тромбоцитопенічна пурпура, хвороби серцево-судинної системи, печінки.

Носова кровотеча може бути незначною (у вигляді домішок крові до слизових виділень) або профузною (кров надходить не тільки назовні, але і всередину – в глотку і порожнину рота). У дитини виникають кашель, блювання (в таких випадках слід виключити легеневу та шлункову кровотечі).

Алгоритм допомоги при носовій кровотечі:

1. Дитину заспокоїти; надати напівсидяче положення з трохи опущеною головою; виміряти АТ, пульс.
2. Якщо в рані є сторонній предмет, у жодному разі його не видаляти.

3. Закласти у ніс турунди, змочені 3 % розчином перекису водню, або кровоспинними засобами (розчином тромбіну, гемофібрину), притискати пальцем крило носа до носової перегородки протягом 2–3 хв і більше.

4. Холод на потилицю, перенісся (змочена холодною водою марля).

5. З'ясувати, чи перебуває дитина на диспансерному обліку з приводи хвороби Віллебранда, гемофілії, чи вживає антикоагулянти тощо.

6. Одночасно дитині призначають кровоспинні засоби: 5 % амінокапронова кислота або її похідні (транексамова кислота, гемаксам), 10 % розчин кальцію глюконату, канавіт (вітамін К) внутрішньовенно.

7. Не залишати пацієнта без нагляду до приїзду швидкої допомоги.

ТРАВМИ У ДІТЕЙ

Відкриті ушкодження. Раною називають відкрите ушкодження тканин із порушенням цілісності шкіри або слизових оболонок. *Місцевими симптомами* ран є біль, кровотеча і зіяння. *Загальні симптоми* пов'язані з явищами шоку, гострої крововтрати, травматичним токсикозом або розвитком інфекції.

Невідкладна допомога у разі поранень полягає у припиненні кровотечі і накладенні асептичної пов'язки для захисту рани від вторинного забруднення.

Закриті ушкодження – це травматизація тканин і органів, спричинена впливом зовнішніх чинників, без порушення цілісності шкірних покривів і видимих слизових оболонок. Закриті ушкодження м'яких тканин поділяють на забиття (забої), розтяги, розриви, вивихи, струси і стискання. *Симптоми забою:* біль, набряклість, синець, місцеве підвищення температури і порушення функції. Внаслідок ушкодження великих кровоносних судин можуть утворитися значні крововиливи і гематоми. Забій великих нервів може спричинити шок, паралічі й парези.

Невідкладна допомога полягає в забезпеченні спокою і наданні кінцівці підвищеного положення. Щоб зменшити крововилив і набряк тканин через забої, спочатку призначають холод і стисну пов'язку. Через 2–3 дні для прискорення розсмоктування крововиливу і швидшого відновлення функції застосовують теплові процедури (грівки, зігрівальний компрес, теплі ванни). У разі гематоми роблять пункцію, відсмоктують кров і вводять антибіотики для профілактики нагноєння. Забиття стінки грудної клітки та живота потребують термінової консультації хірурга.

Розтягнення і розриви виникають здебільшого в ділянці зв'язкового апарату суглобів і є наслідком надмірного згинання чи розгинання через падіння під час бігу, підняття ваги тощо. Розтягнення зв'язок суглобів супроводжується болем і обмеженням рухливості суглоба. У разі розривів зв'язок настають важчі порушення, виникають крововиливи. Розриви внутрішньосуглобових зв'язок супроводжуються значними порушеннями функції суглобів і крововиливом у їх порожнину (гемартрозом).

Невідкладна допомога у разі розтягнень зв'язок полягає у забезпеченні спокою, накладенні стисної пов'язки, а поверх неї – холоду. У разі ушкоджень верхньої кінцівки застосовують фіксацію косинкою, ушкодження нижньої кінцівки потребують постільного режиму на 10 днів.

Вивих – це стійке зміщення суглобових поверхонь кісток із виходом однієї з них через розрив капсули з порожнини суглоба. Якщо суглобові поверхні кісток не стикаються, вивих називають повним, за часткового стикання – неповним, або підвивихом. *Головні симптоми вивихів:* сильний раптовий біль у ділянці суглоба, відсутність рухів, деформація суглоба і вимушене положення кінцівки.

Невідкладна допомога: іммобілізація ушкодженої кінцівки за допомогою шин чи підручних засобів, не змінюючи положення суглобів. У разі вивихів у суглобах верхньої кінцівки руку фіксують косинкою або бинтують до тулуба у такому положенні, в якому вона була під час вивиху. У разі вивихів суглобів нижньої кінцівки іммобілізацію проводять за допомогою транспортних шин або підручних засобів. До ушкодженої частини суглоба прикладають холод.

Переломом називають часткове або повне порушення цілісності кістки. Залежно від походження переломи поділяють на *відкриті й закриті*.

Переломи називають відкритими, якщо порушена цілісність шкіри, і закритими, якщо вона збережена. Відкриті переломи дуже небезпечні, оскільки є загроза потрапляння інфекції та ускладнень у вигляді кровотеч. Приблизно 80 % усіх переломів становлять переломи кінцівок.

Переломи можуть супроводжуватися і загальними розладами організму: втратою свідомості, змінами дихання та серцево-судинної діяльності. Найнебезпечнішими ускладненнями у разі переломів є травматичний шок, гостра кровотеча, ушкодження життєво важливих органів (серця, легень, нирок, печінки, мозку) і жирова емболія.

Невідкладна допомога при переломах

• У разі закритих переломів:

– знерухомити ушкоджену кінцівку за допомогою стандартних шин або підручних засобів (можлива аутоіммобілізація);

– увести знеболювальні речовини внутрішньом'язово для запобігання розвитку травматичного шоку.

• У разі відкритих переломів:

– припинити зовнішню кровотечу шляхом накладення джгута, джгута-закрутки (турнікету) або стисної пов'язки;

– накласти на рану стерильну пов'язку для попередження вторинного інфікування рани (кісткові уламки в рану не запихати);

– знерухомити ушкоджену кінцівку за допомогою стандартних шин або підручних засобів (іммобілізація);

– увести знеболювальні речовини з метою запобігання розвитку травматичного шоку.

Транспортувати постраждалого до лікувального закладу: в разі переломів верхньої кінцівки можна сидючи, а з переломами нижньої кінцівки – лежачи на спині, бажано на носилках, кінцівка повинна бути укладена на що-небудь м'яке і піднята.

ОБСТРУКЦІЯ ДИХАЛЬНИХ ШЛЯХІВ СТОРОННІМ ТІЛОМ

Найчастіше (приблизно у 95–98 % випадків) сторонні тіла дихальних шляхів трапляються у дітей у віці від 1 до 4 років.

Залежно від локалізації виділяють два типи обструкції дихальних шляхів:

1. *Ларинготрахеальна* (сторонні тіла гортані – 12 %, сторонні тіла трахеї – 18 %) – стороннє тіло локалізоване вище біфуркації трахеї. Характеризується високим ризиком розвитку тотальної обструкції.

2. *Бронхіальна* (70 %) – стороннє тіло знаходиться в головному або частковому бронхах, часто в правому головному бронху.

Виділяють чотири типи бронхіальної обструкції:

- *Механізм кульового клапана* – стороннє тіло щільно стоїть при вдиху, але зміщується при видиху. Призводить до раннього розвитку ателектазу ураженої сторони легені.

- *Механізм стоп-клапана* – набрякле стороннє тіло блокує рух повітря при вдиху і видиху. Призводить до раннього ателектазу ураженої сторони легені.

- *Вентильний механізм* – стороннє тіло пропускає повітря при вдиханні, але блокує при видиху. Призводить до розвитку емфіземи легені на боці ураженого бронха і зміщення середостіння в здорову сторону («повітряна пастка»).

- *Механізм прохідного клапана* – стороннє тіло фіксоване, але не блокує проходження повітря. Це призводить до поступового розвитку ателектазу, але без помітного зміщення середостіння.

Класифікація сторонніх тіл у дихальних шляхах:

1) ендогенні (невитягнуті шматочки тканин при тонзилектомії та аденотомії, видалені зуби, аскариди);

2) екзогенні:

- органічні (шматочки їжі, насіння і зерна рослин, горіхи та ін.);
- неорганічні (монети, скріпки, цвяхи, намистини, гудзики, деталі іграшок та ін.).

Клінічна картина при потраплянні стороннього тіла в дихальні шляхи:

- Сторонні тіла гортані: гострий початок, інспіраторна задишка, виражене стридорозне дихання, ціаноз, нападаподібний кашлюкоподібний кашель. При сторонніх тілах, що мають гострі краї чи грані, часто виникає кровохаркання.

- Сторонні тіла трахеї: гострий початок із тривалим «гавкаючим» кашлем, який переходить у блування; стридорозне дихання; іноді тупий біль

за грудниною; характерний симптом грюкання, що виникає внаслідок різкого зсуву чужорідного тіла.

• Сторонні тіла бронхів:

1. Період гострих респіраторних порушень (проходження стороннього тіла через верхні дихальні шляхи). Зазвичай нетривалий. Гострий напад кашлю, ціанозу, задуха.

2. Період прихованого перебігу (фіксація чужорідного тіла в периферичному бронху). Тривалість – від декількох годин до 10 діб.

3. Період ускладнень:

а) ранні ускладнення: кровотечі, ателектази, гостра пневмонія, бактеріальна деструкція легень, прогресуюча емфізема середостіння, піопневмоторакс, перитоніт;

б) пізні ускладнення: бронхостеноз, бронхоектази.

Алгоритм дій при потрапленні стороннього тіла в дихальні шляхи:

- викликати бригаду екстреної медичної допомоги;
- визначити, чи постраждалий у свідомості (звертаючись до нього);
- визначити, чи може постраждалий кашляти і дихати; якщо так, то фізичних зусиль для надання допомоги застосовувати не потрібно: постраждалий, як правило, може самостійно відкашляти стороннє тіло;
- потрібно знаходитися поряд із постраждалим, спостерігати за ефективністю його дихання, заспокоювати його і спонукати кашляти;
- якщо постраждалий у свідомості, але у нього різко зростає загальна слабкість, уповільнюється і припиняється дихання та кашель, його обличчя набуває синюшного відтінку, почати надавати допомогу;
- взяти постраждалого за торс, однією рукою обхопити його на рівні верхньої частини живота, а другою нахилити його тулуб вперед до кута 30–45° обличчям донизу і нанести 5 різких, але не дуже сильних ударів долонею між лопатками; за відсутності ефекту повторити цю маніпуляцію;
- якщо ці дії виявилися безуспішними, застосувати піддіафрагмальний поштовх (прийом Геймліха).

Техніка виконання прийому Геймліха:

• Якщо постраждалий знаходиться у вертикальному положенні, станьте позаду нього і обхопіть його своїми руками на рівні верхньої частини живота. Підтримуючи за тулуб, нахиліть постраждалого вперед. Складіть одну свою кисть у кулак і помістіть його великим пальцем у напрямку до тулуба у надчеревній ділянці. Другою своєю кистю зафіксуйте кулак зверху. Інтенсивно різко стискайте живіт і нижні ребра постраждалого (до 5 серій) у напрямку знизу–вгору до діафрагми для того, щоб створити потужний зворотний рух повітря з легень (внаслідок раптового підвищення внутрішньочеревного тиску), яке і виштовхує стороннє тіло з гортані (рис. 4.11, а).

• Якщо постраждалий знаходиться в горизонтальному положенні, то для вилучення стороннього тіла з дихальних шляхів потерпілого слід вкласти на спину, сісти на його стегна «верхи» і двома кулаками здійснювати різкі натискання (поштовхи) на верхню частину живота у напрямку до легень, що забезпечує вже описаний механізм (рис. 4.11, б).

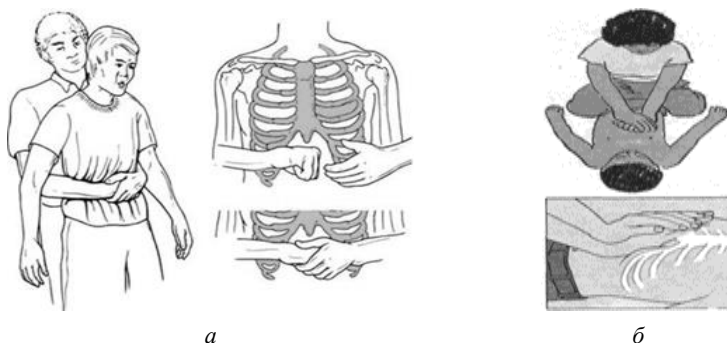


Рис. 4.11. Техніка виконання прийому Геймліха:
а) у вертикальному положенні; б) у горизонтальному положенні

• Якщо це дитина до року, тоді її потрібно укласти на передпліччя руки обличчям вниз. Передпліччя опустити так, щоб голова дитини була нижче тулуба. Нанести ребром долоні вільної руки 5 ударів між лопатками. Оглянути рот, щоб перевірити, чи не вийшов сторонній предмет. Якщо перший варіант не приніс результатів, то треба перевернути дитину на спину. Голова дитини знаходиться нижче тулуба. Проводять 5 поштовхів у грудну клітку на рівні нижньої третини груднини. Якщо чужорідне тіло видно, тоді його просто витягують. Але ні в якому разі не засовувати пальці в гортань дитини, таким чином предмет можна просунути далі, що погіршить ситуацію (рис. 4.12).



Рис. 4.12. Видалення стороннього тіла у грудних дітей

• Якщо ці дії неефективні, далі чергуйте нанесення 5 ударів між лопатками і 5 піддіафрагмальних поштовхів аж до прибуття БЕ(Ш)МД або поки постраждалий не втратить свідомість.

• Якщо постраждалий втратив свідомість, ШВЛ методами «рот в рот» або «рот в ніс». ШВЛ слід здійснювати аж до прибуття БЕ(Ш)МД.

- У разі відсутності пульсу або невпевненості в його наявності починайте базові заходи з підтримання життєдіяльності (СЛР у послідовності С–А–В).
- При кожному відкритті дихальних шляхів перевірте ротову порожнину постраждалого і видаліть під контролем зору сторонні тіла, які, можливо, були виштовхнуті у ротову порожнину внаслідок ваших дій.
- Не залишайте постраждалого без нагляду.

ГІПЕРТЕРМІЯ (ЛИХОМАНКА) У ДІТЕЙ

Гіпертермічний синдром – зміна температурного гомеостазу, що обумовлена неконтрольованим підвищенням теплопродукції, або зменшенням тепловіддачі, або розладами гіпоталамічної терморегуляції.

За ступенем підвищення температури тіла може бути:

- субфебрильною (37,2–38 °С);
- помірно фебрильною (38,1–39,0 °С);
- високою фебрильною (39,1 °С та вище);
- гіперпірексією (понад 41 °С).

Практичні лікарі під гіпертермічним синдромом розуміють підвищення температури тіла понад 38,5–39 °С.

Виділяють три стадії тяжкості гіпертермічного синдрому:

- легка – підвищення температури тіла до 39,5 °С;
- середня – до 40 °С, без судом;
- тяжка – понад 40 °С із судомами.

Температура тіла, підвищена до 41–42 °С, є загрозовою для життя дитини, тому що при цьому спостерігають глибокі церебральні, дихальні, циркуляторні та обмінні процеси. Є діти, які і температуру тіла 38 °С переносять дуже тяжко.

Чим менший вік дитини, тим небезпечніше для неї підвищення температури тіла до високих показників: швидко розвиваються порушення обміну речовин, набряк мозку, втрата рідини з кров'яного руслу і перехід її в клітини.

Розрізняють лихоманку з переважним порушенням тепловіддачі, що супроводжується блідістю шкіри та мікроциркуляторними розладами («бліда»), і лихоманку зі збереженою тепловіддачею («рожева»):

Диференційна діагностика лихоманок

| Симптоми | Лихоманка | |
|-----------------------------------|---|----------------------------------|
| | рожева | бліда |
| Загальний стан | Середньої важкості або важкий за основним захворюванням | Дуже важкий, значна інтоксикація |
| Скарги | Відчуття жару | Відчуття холоду, пропасниця |
| Тривалість підвищення температури | Поступове, постійне | Стрімке |
| Слизові оболонки | Рожеві | Ціанотичні |
| Шкірні покриви | Рожеві, теплі | Ціанотичні, мармурові, холодні |

| Симптоми | Лихоманка | |
|--------------|---|--------------------------------------|
| | рожева | бліда |
| Нігті | Рожеві | Синюшні |
| Свідомість | Збережена, зрідка порушена | Сопор, судомна готовність, судоми |
| ССС, пульс | При підвищенні температури на 1 °С частішає на 20 уд/хв, напружений | Значна тахікардія, пульс нитковидний |
| Гемодинаміка | Не порушена | Зниження АТ до шоку |

Невідкладна допомога при «рожевій» гіпертермії:

1. Дитину розкрити, забезпечити доступ свіжого повітря, не допускаючи протягів.

2. Призначити достатній об'єм рідини з метою дезінтоксикації (об'єм рідини визначається фізіологічною потребою дитини з додаванням на кожний градус підвищення температури тіла рідини кількістю 10 мл/кг маси тіла).

3. Використовувати фізичні методи охолодження:

- охолодження голови, холод на ділянку проекції магістральних судин;
- обтирання тіла водою (температура води від + 24 до + 28 °С).

4. Призначити всередину (або ректально):

– парацетамол у разовій дозі 10–15 мг/кг внутрішньо (максимальна добова доза – 60 мг/кг) або у свічках ректально 15–20 мг/кг, або ібупрофен внутрішньо у разовій дозі 5–10 мг/кг (для дітей старше 6 міс та з масою тіла більше 7 кг); максимальна добова доза 40 мг/кг.

Невідкладна допомога при «блідій» гіпертермії у дітей. При «блідій» гіпертермії у дітей протипоказані холод на магістральні судини, холодне обтирання, бо це може призвести до ще більшого спазму периферичних судин.

Одночасно з жарознижуючими засобами (*див. вище*) призначити дитині судинорозширювальні препарати: 2 % розчин папаверину (дітям до 1 року – 0,02 мл/кг, старше за 1 рік 0,1–0,2 мл/рік життя) або 2 % розчин дротаверину в дозі 0,1 мл/рік життя, або 1 % розчин дибазолу в дозі 0,1 мл/рік життя внутрішньом'язово або внутрішньовенно.

Температуру тіла контролюють кожні 30–60 хв! Знижують температуру тіла до 37,5 °С.

Діти з гіпертермічним синдромом, «блідою» гіпертермією, резистентною до антипіретиків, повинні бути госпіталізовані.

СУДОМИ

Судоми є універсальною реакцією на різні чинники екзо- та ендогенної природи, що проявляється раптовим, частим, мимовільним скороченням м'язів, спричиненим патологічними імпульсами з ЦНС, що супроводжуються, як правило, порушенням свідомості (з непритомністю).

Судоми можуть бути *одноразовими та рецидивними, генералізованими або локальними*. Останні спостерігаються на одному боці тіла або в одній кінцівці й свідчать про ділянку мозку, охоплену збудженням. У дітей через нерозвиненість мієлінових оболонок та швидке поширення збудження частіше виникають генералізовані судоми (подразнення всієї кори головного мозку із залученням відділів, відповідальних за рух).

За характером розрізняють судоми:

- швидкі (клонічні) – швидка зміна скорочень і розслаблень;
- тривалі з повільним скороченням м'язів (тонічні);
- змішаного характеру (клоніко-тонічні).

Етіологічні чинники виникнення судом дуже різноманітні.

Органічні судоми трапляються при гострих (менінгіти, енцефаліти, правець) і хронічних (гідроцефалія, абсцес мозку, епілепсія, пухлини, паразитарне ураження і туберкульоз мозку) захворюваннях ЦНС. До органічних належать судоми, зумовлені крововиливами в головний мозок, черепно-мозковими травмами, геморагічними діатезами, лейкозами й ендогенною інтоксикацією (білірубінемія при гемолітичній хворобі новонароджених).

Функціональні судоми виникають при гострих розладах травлення і кишкових інфекціях, а також при інших інфекційних захворюваннях, що супроводжуються токсикозом, при отруєннях, захворюваннях із вираженими порушеннями обміну речовин (рахіт, гіпо-і гіперглікемічна, уремична і гіпохлоремічна коми, фенілпіровиноградна олігофренія), при ураженнях ендокринних залоз (гіпопаратиреоїдна тетанія), захворюваннях серцево-судинної системи і нирок, що супроводжуються порушенням мозкового кровообігу, аноксії і гіпоксії (асфіксія новонароджених, тяжка анемія), застосуванні у високих дозах лікарських засобів, що збуджують ЦНС (кофеїн, камфора), перегріванні, інтоксикації при гельмінтозах, у дітей раннього віку при швидкому підвищенні температури тіла (фебрильні судоми).

Афективно-респіраторні судоми виникають у дітей із невропатичними розладами у віці від 6 міс до 4 років після сильного збудження внаслідок гніву (відмова батьків виконати їх бажання) або переляку, насильного годування, на висоті плачу або у більш старших дітей із підвищеною емоційною збудливістю. Дитина починає голосно кричати, потім настає затримка дихання, дитина синіє, блідніє, закидає голову назад, непритомніє на кілька секунд. Слідом за цим унаслідок гіпоксії мозку розвивається генералізований тоніко-клонічний напад. Якщо до моменту втрати свідомості увагу дитини вдається перемкнути, розвиток пароксизму можна перервати.

Гіпертермічні (фебрильні) судоми є характерними для дітей раннього віку. Виникають при гіпертермії більше ніж 38 °С, мають клоніко-тонічний характер, тривають від декількох секунд до 15–20 хв і можуть повторюватися впродовж 1–2 діб.

Наявність гарячки із судомами у дітей молодше 6 міс і старше 6 років не пов'язана з простими фебрильними судомами, тому необхідно провести огляд на можливу наявність менінгіту, енцефаліту або інших причин.

Судоми при спазмофілії (гіпокальціємічному синдромі) виникають у дітей раннього віку на тлі рахіту. У патогенезі головною є гіпокальціємія. Клініка спазмофілічних судом різноманітна й коливається від локальних до генералізованих проявів. Лабораторно при спазмофілії виявляють гіпокальціємію (зниження загального кальцію нижче 1,2 ммоль/л й іонізованого – нижче 0,9 ммоль/л), респіраторний чи змішаний алкалоз.

Судоми на резидуально-органічному тлі характеризуються епілептико-подібними нападами на тлі затримки психомоторного розвитку. Спостерігаються при дитячому церебральному паралічі, хворобах Тея–Сакса, Німана–Піка та ін.

Епілепсія – хронічне захворювання головного мозку різної етіології, яке характеризується повторними епілептичними нападами, що виникають унаслідок надмірних нейронних розрядів і супроводжується різноманітними клінічними й параклінічними симптомами.

Алгоритм послідовності дій у разі судомного синдрому в дітей:

1. Укласти дитину на рівну поверхню на спину, покласти валик під шию, розстебнути тісний одяг, повернути голову набік.
2. Забрати всі ушкоджуючі предмети.
3. Забезпечити надходження свіжого повітря.
4. Заспокоїти дитину (усунути звукові й світлові подразники).
5. Виміряти температуру тіла (якщо вона перевищує 38,5 °С, дати дитині антипіретичні препарати й провести охолодження).
6. Протисудомна терапія: препаратами першого ряду для лікування судом у дітей є бензодіазепіни – діазепам (седуксен, сибазон, реланіум) у вікових дозах внутрішньом'язово.
7. Госпіталізація до неврологічного відділення, при порушенні життєвих функцій – до відділення реанімації та інтенсивної терапії.

Основні джерела інформації

Базова література

1. Капітан Т. В. Пропедевтика дитячих хвороб з доглядом за дітьми : підручник. 5-е вид., переробл. і допов. Київ : Центр ДЗК, 2021. 832 с.
2. Екстрена та невідкладна медична допомога: навч. посіб. / О. Ю. Бодулев та ін. ; за заг. ред. Д. А. Шкурупія. 2-ге вид. Вінниця : Нова Книга, 2018. 240 с.
3. Невідкладні стани в педіатричній практиці : навч. посіб. для студентів вищ. мед. навч. закл. IV рівня акредитації, лікарів-інтернів / Ю. В. Марушко та ін. Київ : Медицина, 2019. 399 с.
4. Основи медсестринства : підручник / В. М. Лісовий, Л. П. Ольховська, В. А. Капустник. 3-є вид., переробл. і допов. Київ : ВСВ «Медицина», 2018. 912 с.
5. Медсестринство в педіатрії : підручник / В. С. Тарасюк, Г. Г. Титаренко, І. В. Паламар та ін. ; за ред. В. С. Тарасюка. 2-е вид. Київ : ВСВ «Медицина», 2021. 336 с.

Допоміжна

1. Клінічне обстеження дитини : навч. посіб. для студентів вищ. навч. закл. : пер. з рос. / О. В. Катілов та ін. 2-ге вид. Вінниця : Нова Книга, 2019. 520 с.
2. Протоколи з надання екстреної медичної допомоги рівня базової підтримки життя (Basic Life Support – BLS) – «Перший на місці події» : навч. посіб. / Г. Г. Рошчін та ін. ; за ред. Г. Г. Рошчін. Київ : Юстон, 2018. 119 с.
3. Екстрена медична допомога : догоспітальний етап. Новий клінічний протокол : наказ МОЗ України № 1269 від 05.06.2019.
4. Нетяженко В. З., Шуліпенко І. М., Дідківська Л. А. Догляд за хворими (загальний і спеціальний з основами медсестринської техніки) : підручник для студ. вищ. мед. навч. закл. IV рівня акредитації. Київ : Здоров'я, 2013. 591 с.
5. Кохран В. Д. Анамнез та об'єктивний огляд новонародженого : посібник з неонатології / В. Д. Кохран ; пер. з англ. Дж. Клоерті, Е. Старк (ред.). Київ : Фонд допомоги дітям Чорнобиля, 2002.

Інформаційні ресурси

1. Накази МОЗ : <http://www.moz.gov.ua/ua/portal/>
2. Medscape from Web MD : <http://www.medscape.com>
3. Сторінка кафедри ПП на сайті ХНМУ.
4. Бібліотека та репозитарій ХНМУ.

Інтернет-ресурси:

1. http://megalib.com.ua/content/10317_Dietichni_stoli_ta_individualni_dieta.html
2. <https://medplatforma.com.ua/article/393-qqq-16-m8-22-08-2016-formi-ta-dozi-lkarskih-preparatv-u-pedatr>
3. <http://www.meddean.luc.edu/lumen/meded/medicine/pulmonar/pd/contents.htm>
4. <http://meded.ucsd.edu/clinicalmed/>
5. http://megalib.com.ua/content/10317_Dietichni_stoli_ta_individualni_dieta.html
6. <https://d-1.com.ua/ua/archive/2020/3%2872%29/pages-56-58/zagalna-metodika-klinichnogo-obstzhenhnyya-zdorovih-i-hvorih-ditey-riznogo-viku>
7. <https://studfile.net/preview/2288421/page:4/>

Навчальне видання

**СИМУЛЯЦІЯ ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК
МАНІПУЛЯЦІЙНОЇ СЕСТРИ
В УМОВАХ ПЕДІАТРИЧНОГО СТАЦІОНАРА**

**Методичні вказівки
для підготовки до практичних занять
студентів 3-го курсу спеціальності «Медицина»**

Упорядники Тетяна Володимирівна Фролова
 Юлія Володимирівна Карпушенко
 Олександр Михайлович Ащеулов
 Анастасія Валеріївна Сенаторова
 Надежда Миколаївна Дробова
 Наталія Сергіївна Осман
 Анастасія Григорівна Амаш

Відповідальний за випуск І. Р. Сіняєва



Редактор, коректор Н. І. Дубська
Комп'ютерний набір
Комп'ютерна верстка

Формат А5. Ум. друк. арк. 4,2. Зам. № 25-97.

**Редакційно-видавничий відділ
ХНМУ, пр. Науки, 4, м. Харків, 61022
izdatknmurio@gmail.com, vid.redact@knmu.edu.ua**

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавництв, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції серії ДК № 3242 від 18.07.2008 р.