

**Місцеве знеболювання. Види.  
Показання, протипоказання, ускладнення**

*Методичні вказівки  
до практичних занять та самостійної роботи  
студентів 3-го курсу II та IV медичних факультетів  
з дисципліни "Загальна хірургія"*

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ**  
**Харківський національний медичний університет**

**Місцеве знеболювання. Види.**  
**Показання, протипоказання, ускладнення**

***Методичні вказівки***  
***до практичних занять та самостійної роботи***  
***студентів 3-го курсу II та IV медичних факультетів***  
***з дисципліни "Загальна хірургія"***

Затверджено  
Вченою радою ХНМУ.  
Протокол № 4 від 18.06.2020.

**Харків**  
**ХНМУ**  
**2020**

Місцеве знеболювання. Види. Показання, протипоказання, ускладнення : метод. вказ. до практ. занять та самост. роботи студентів 3-го курсу II та IV мед. фак-тів з дисципліни "Загальна хірургія" / упоряд. В. О. Сипливий, Г. Д. Петренко, В. В. Доценко та ін. – Харків : ХНМУ, 2020. – 32 с.

Упорядники      В. О. Сипливий  
                          Г. Д. Петренко  
                          В. В. Доценко  
                          А. Г. Гузь  
                          О. Г. Петюнін  
                          С. В. Грінченко  
                          В. І. Робак  
                          Д. В. Євтушенко  
                          В. О. Курбатов  
                          О. В. Євтушенко

Кількість годин – 2.

Боротьба з болем протягом тисячоліть з моменту виникнення людства була однією з найважливіших і в той же час однією з найскладніших проблем медицини.

У пацієнтів перед операцією актуальним стає питання (а це, в першу чергу, відноситься до оперативних втручань на шкірі, підшкірно-жировій клітковині, м'язах та зв'язках) про ступінь знеболення та термін дії анестезуючого ефекту. Сучасні місцеві анестетики повною мірою задовольняють запити амбулаторно-поліклінічної хірургії як в плані достатньої безпеки, ефективності, так і в продовженні терміну знеболюючого ефекту. За допомогою місцевої анестезії можливе виконання не тільки простих операцій, але й більш складних порожнинних оперативних втручань. У зв'язку з цим оволодіння та уміння виконувати місцеве знеболювання стає особливо важливим. Сьогодні 55–60 % хірургічних втручань виконуються під місцевим знеболюванням. Це пов'язано з простотою його використання, відносною безпечністю, відсутністю потреби в складній апаратурі та спеціальній підготовці медичного персоналу. Професійна хірургічна діяльність неможлива без уміння користуватися методом місцевої анестезії.

## МЕТА ЗАНЯТТЯ

### **Вивчити:**

Різновиди місцевого знеболення (пошарова інфільтрація, регіональна, спинномозкова, внутрішньокісткова). Препарати для місцевої анестезії. Показання, протипоказання. Можливі ускладнення. Поняття про премедикацію.

### **Знати:**

- 1) місцеву анестезію (термінологія);
- 2) історію розвитку місцевої анестезії;
- 3) класифікацію місцевого знеболення;
- 4) види місцевої анестезії;
- 5) види сучасних місцевих анестетиків;
- 6) техніку проведення, можливі ускладнення, їх профілактику;

### **Вміти:**

- 1) визначити метод проведення знеболення у певного пацієнта;
- 2) оцінити стан хворого для адекватної анестезії;
- 3) попередити ускладнення під час місцевої анестезії;
- 4) надати медичну допомогу при можливих ускладненнях місцевої анестезії;
- 5) визначити метод проведення знеболення у певного пацієнта;
- 6) оцінити стан хворого для адекватної анестезії.

### **Практичні навички** – оволодіти методикою:

- 1) паранефральної блокади за О. В. Вишневським;

- 2) провідникової анестезії за Оберстом–Лукашевичем;
- 3) блокади плечового сплетіння за Куленкампом;
- 4) блокади міжреберних нервів;
- 5) паравертебральної блокади;
- 6) футлярної блокади плеча та передпліччя;
- 7) футлярної блокади стегна та гомілки;
- 8) а також виписати рецепт на анестетик для термінальної, регіонарної, спинномозкової та епідуральної анестезії.

### ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИХІДНОГО РІВНЯ ЗНАТЬ–УМІНЬ

Назви попередніх дисциплін	Отримані навички
Фармакологія	Класифікувати основні речовини, що використовуються для наркозу за механізмом дії на макроорганізм, вміти розраховувати дози хіміотерапевтичних речовин, вміти виписувати рецепти на основні препарати. Призначати та дозувати лікарські засоби для наркозу. Класифікувати основні речовини, що використовуються для лікування невідкладних станів за механізмом дії на макроорганізм, вміти розраховувати дози хіміотерапевтичних речовин, вміти виписувати рецепти на основні препарати
Пропедевтика внутрішніх хвороб	Збирати анамнез, проводити огляд, пальпацію, перкусію, аускультацию
Патофізіологія	За результатами обстеження орієнтуватись в порушенні ланок нормального функціонування організму
Нормальна та топографічна анатомія	Знати топографо-анатомічні особливості будови тіла
Хімія	Ідентифікувати та класифікувати хімічні речовини за будовою та особливостями впливу на мікро- та макроорганізм, зображати формули неорганічних та органічних речовин
Рентгенологія	Читати рентгенологічні знімки

### Методика проведення заняття та організаційна структура заняття

#### Технологічна карта заняття

№	Етап заняття	Навчальний час, хв	Навчальні посібники		Місце проведення заняття
			Засоби навчання	Оснащення	
1	Визначення початкового рівня знань. Постановка навчальних цілей та мотивація. Контроль вихідного рівня знань, навичок, умінь. Різновиди місцевого знеболення (пошарова інфільтрація, регіональна, спинно-	45	індивідуальне опитування, рішення ситуаційних завдань	Таблиці, методичні посібники, тести, ситуаційні завдання	Навчальна кімната

№	Етап заняття	Навчальний час, хв	Навчальні посібники		Місце проведення заняття
			Засоби навчання	Оснащення	
	мозкова, внутрішньокісткова). Препарати для місцевої анестезії. Показання, протипоказання. Можливі ускладнення				
2	Вирішення навчальних завдань теми. Проведення новокаїнової блокади	25	Практичний тренінг. Індивідуальний контроль навичок	Хворі в хірургічному відділенні клініки	Хірургічне відділення
3	Визначення вихідного рівня сформованості знань та вмінь. Підведення підсумків. Контроль та корекція рівня професійних вмінь та навичок. Домашнє завдання (основна і додаткова література за темою)	20	Тести. Задачі	Тести. Задачі. «Короткі» методичні вказівки до роботи на практичному занятті	Навчальна кімната

### ЗМІСТ ТЕМИ

Анестезія (грец. αν – не, αίσθησις – відчуття) – повна втрата чутливості в зв'язку зі втратою провідності чутливих нервів.

Анестезіологія – наука, що вивчає способи усунення больових відчуттів та методи захисту організму хворого від надмірного впливу операційної травми. Іншими словами – це система захисту організму людини від операційної травми. Вона передбачає ряд заходів, які починаються до операції, продовжуються під час неї і закінчуються в післяопераційному періоді.

Місцева анестезія – це втрата больової чутливості тканин на обмежених ділянках тіла, викликана дією різних хімічних речовин, фізичних або механічних чинників на нервові волокна або сегменти нервів.

Місцева анестезія має велику питому вагу в клінічній практиці. Це пов'язано з простотою виконання, відносною безпечністю, відсутністю потреби в спеціальній складній апаратурі. Найпоширеніші в клінічній практиці місцева інфільтраційна, поверхнева (термінальна) і різні види провідникової анестезії. Препарати, що застосовуються для місцевого знеболювання, належать до групи місцевих анестетиків.

#### Етапи розвитку місцевої анестезії:

– з метою знеболювання кінцівок Амбруаз Паре ще в XVI ст. перед операцією туго їх перев'язував;

– у XIX ст. Ларрей при ампутації кінцівки застосовував холод, домагаючись повної анестезії при температурі  $-19^{\circ}\text{C}$ ;

– у 1880 р. Анреп опублікував результати вивчення фармакологічної дії кокаїну;

– у 1885 р. вперше метод провідникової анестезії на собі, а потім на хворих застосував А. І. Лукашевич; Оберст, вводячи розчин кокаїну в основу пальця, домогся анестезії всього пальця;

– у 1889 р. Реклю для знеболювання рекомендував вводити 0,5–1 % розчин кокаїну в шкіру по ходу гаданого розтину;

– у 1891 р. Шлейх, широко інфільтруючи 2 % розчином кокаїну операційне поле, проводив безболісно навіть такі значні на той час операції, як пластика кили;

– у 1899 р. А. Біром запропонований метод спинномозкової анестезії;

– у 1905 р. Ейнгорн синтезував унікальний препарат для місцевої анестезії – новокаїн (в інфільтраційній анестезії застосовував 0,5 і 1 % розчини новокаїну з додаванням невеликої кількості адреналіну);

– у 1908 р. А. Бір запропонував метод внутрішньовенної анестезії під джгутом;

– у 1909 р. В. А. Оппелем була запропонована внутрішньовенна анестезія під джгутом;

– подальшою розробкою методів інфільтраційної анестезії займався А. В. Вишневський і його школа.

– метод провідникової анестезії запропонували: Куленкамф, що здійснив анестезію plexus brachialis; Капис – закриту анестезію n. splanchnicus із боку спини; Браун – анестезію черевного нерва; В. Ф. Войно-Ясенецький – анестезію нижніх і верхніх кінцівок.

### **Класифікація, види місцевої анестезії.**

1. Поверхнева (термінальна).

2. Інфільтраційна.

3. Регіонарна:

а) провідникова;

б) спинномозкова;

в) епідуральна;

г) внутрішньосудинна (внутрішньоартеріальна і внутрішньовенозна);

д) внутрішньокісткова;

є) анестезія нервових сплетінь;

е) стовбутова анестезія та ін.

**Поверхнева, або термінальна анестезія.** При поверхневій анестезії анестезуючий агент впливає безпосередньо на закінчення чутливих нервів. Ефект досягається шляхом змазування розчином анестетика (кокаїн, дикаїн, новокаїн) слизових оболонок носа, носоглотки, закапування його в кон'юнктивальний мішок ока. Іноді для анестезії верхніх дихальних шляхів застосовують розбрикування розчину анестетика. Поверхнева анестезія шляхом змазування і зрошування розчином анестетиків на даний час широко застосовується в очній практиці і в оториноларингології, а також при

різноманітних ендоскопічних дослідженнях в хірургії. Використовують:

- 5–10 % розчин новокаїну;
- 0,25–3 % розчин дикаїну;
- 0,1 % розчин совкаїну;
- при бронхоскопії – 0,5 % розчин дикаїну;
- 2 % розчин лідокаїну.

Поверхнева анестезія може бути досягнута також шляхом розпилення хлоретилу або ефіру на шкіру в ділянці оперативного втручання. Однак це застосовується тільки при короточасних операціях (розкриття поверхневих абсцесів, флегмон, фурункулів) та лише в тих випадках, коли хірург і анестезіолог не володіють іншими засобами та методами.

**Інфільтраційна анестезія** полягає в тому, що анестезуючим розчином просочуються тканини ділянки оперативного втручання. Водночас введений анестетик діє як на чутливі нервові закінчення, так і на нервові гілки і стовбури. Тобто інфільтраційна анестезія об'єднує в собі термінальну і провідникову анестезію.

*Методика:* анестезію починають з інфільтрації передбаченого місця розтину шкіри шляхом утворення так званої "лимонної шкірки". Для цього місцевий анестетик вводять внутрішньошкірно двограмовим шприцом через тонку голку. Далі проводять пошарову інфільтрацію тканин на відповідну глибину і ширину, залежно від виду операції та об'єму втручання. Для інфільтраційної анестезії використовують переважно 0,25–0,5 % розчин тримекаїну або лідокаїну. Допустимі разові дози для дорослих у разі використання 0,5 % розчину новокаїну – 500 мл, 0,25 % – 750 мл, а за умови, що розчин виливається протягом операції під час розтину тканин, його дозу можна збільшити до 1 000–1 500 мл. За 1 год операції дозволяється вводити до 2,0 г новокаїну; разові дози тримекаїну не повинні перевищувати 20 мг/кг, а лідокаїну – 15 мг/кг. Ділянка інфільтрації має бути більшою від зони передбачуваного розтину.

Інфільтраційна анестезія за методом О. В. Вишневського (1922) поєднує в собі позитивні якості інфільтраційної і провідникової анестезії. Метод заснований на анатомічних особливостях будови фасціальних утворень – футлярів. Розчин 0,25 % новокаїну вводиться в футляри 5–10 мл шприцом під тиском, поширюється в них і проникає до нервів та їх закінчень. О. В. Вишневський назвав його методом "тугого повзучого інфільтрату". Слід підкреслити цінність і поширеність цього методу в клінічній практиці завдяки простоті виконання.

**Регіонарна анестезія**, або знеболювання по ходу нерва. Ідея цього виду анестезії полягає в тому, щоб перервати провідність нервових стовбурів (провідникова анестезія) або нервових сплетінь (плексусна анестезія), які іннервують ділянку оперативного втручання, і таким чином "виключити"



цю зону, зробити її безболісною. Перервати провідність нерва можна по-різному: шляхом стиснення нерва, його охолодження або перев'язки, ін'єкцією анестезуючого розчину. Анестезуюча речовина при провідниковій анестезії вводиться безпосередньо в нерв (ендонеуральна анестезія) або в навколонервову оболонку (перинеуральна анестезія). Технічно регіонарна анестезія набагато складніша за інфільтраційну. Від лікаря, що виконує регіонарну анестезію (хірург або анестезіолог), потрібно чітке знання топографічних особливостей зони, що анестезується, та ходу нервів.

Як анестезуючий засіб для провідникової анестезії частіше усього застосовується розчин новокаїну (0,5–1, іноді 2 %).

Залежно від рівня еферентної рефлекторної дуги, на якому проявляють свою дію місцеві анестетики, розрізняють наступні варіанти провідникової анестезії:

- а) стовбурова;
- б) плексусна;
- в) паравертебральна;
- г) перидуральна анестезія.

**Стовбурова** – коли переривають ноцицептивні імпульси на рівні стовбурів периферичних нервів, вводячи розчин анестетика по ходу нервів, іннервуючих ділянку операції (пери- або ендонеурально). Прикладами цієї анестезії може бути добре відома анестезія пальців кисті за методом Оберста–Лукашевича, анестезія сідничного та стегового нервів при операціях на нижніх кінцівках.

Для цієї анестезії використовують концентровані розчини новокаїну (1–2 % розчин), лідокаїну (1–2 % розчин), тримекаїну (1–3 % розчин). Застосовується при операціях на пальцях. На основу пальця накладають резиновий джгут, дистальніше котрого з тильної поверхні основної фаланги знеболюють шкіру, підшкірну клітковину і далі проводять голку до кістки. Потім зміщують голку спочатку в один бік кісної фаланги та уводять 2–3 мл 1–2 % розчину новокаїну, потім тим же об'ємом новокаїну анестезують інший бік. Таким чином, новокаїн уводять безпосередньо поблизу від нервів пальця, які проходять по його боковій поверхні.

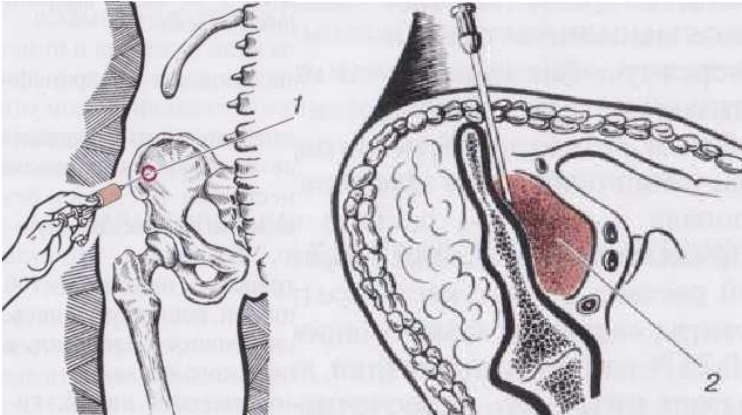
#### **Блокада сідничного нерва за Войно-Ясенецьким**

Хворого кладуть на живіт. Через вершину великого вертлюга стегової кістки проводять горизонтальну лінію, а по зовнішньому краю сідничного бугра – вертикальну. Місце перетину цих ліній розташоване над сідничним нервом. Голку вколюють трохи нижче і назовні від сідничного бугра. Анестезію шкіри проводять 0,25 % розчином новокаїну, а 0,5 % розчином (20–40 мл) інфільтрують клітковину і прилеглі тканини аж до кістки, забезпечуючи перинеуральну блокаду сідничного нерва.

### **Внутрішньотазова блокада за Школьніковим–Селівановим**

Показання: травматичний шок при переломах кісток таза та пошкодженні тазових органів, ізольовані переломи клубової кістки.

*Методика виконання.* Хворий лежить на спині. Тонкою голкою проводять анестезію шкіри підшкірної клітковини на 1 см до центру від передньоверхньої ості клубової кістки (рис. 1).



**Рис. 1.** Внутрішньотазова блокада за Школьніковим–Селівановим

Через інфільтровану ділянку вводять голку довжиною 14–15 см і просувають її у напрямку зверху-вниз і спереду-назад, вводячи 0,25–0,5 % розчин анестетика, постійно відчуваючи голкою внутрішню поверхню клубової кістки. Голка повинна бути орієнтована таким чином, щоб її зріз ковзав по внутрішній поверхні клубової кістки. На глибині 12–14 см голка впирається в клубову ямку, куди вводять 250–300 мл 0,25 % розчину анестетика. При виконанні двосторонньої блокади з кожного боку можна вводити по 250 мл 0,25 % розчину анестетика.

### **Блокада міжреберних нервів**

Положення хворого – сидячи. Анестезію міжреберних нервів здійснюють з боку спини по лінії, що розташована на середині відстані від остистих відростків грудних хребців до внутрішнього краю лопатки. Прокіл шкіри і введення розчину новокаїну (0,25 %) роблять по зовнішній поверхні ребра у його нижнього краю. Потім голку трохи відтягують назад, і її кінець направляють донизу, зміщуючи при цьому м'які тканини. Зісковзаючи з краю ребра, при незначному просуванні вперед голка потрапляє в ділянку судинно-нервового пучка, куди вводять 3 мл 0,5 % розчину новокаїну. Залежно від характеру втручання блокують усі міжреберні нерви або їх частину, починаючи з першого міжребер'я. Датські хірурги (P. Bridenbaugh et al., 1974) застосовують двосторонню міжреберну блокаду

при операціях у верхній половині черевної порожнини, використовуючи 0,5 % розчин етидокаїну або 0,25 % розчин тетракаїну (30–60 мл). Анестезія від етидокаїну настає раніше, ніж від тетракаїну, і триває довше (до 13 год). Автори рекомендують у розчин анестетика додавати адреналін (1 : 200 000).

Футлярна блокада плеча. При зігнутому в ліктьовому суглобі передпліччя під кутом 90°, на передній поверхні плеча, в с/з, збоку від проходження судинно-нервового пучка, тонкою голкою роблять шкірний валик у вигляді "лимонної кірки". Проходячи через нього довгою голкою, яка поступово проводиться в глиб тканин, весь час вводять перед нею розчин анестетика, пошарово інфільтруючи всі тканини. Доходять нею через *m. biceps brahii* до кістки і наповнюють новокаїном передній м'язовий футляр, утворюючи тугий інфільтрат. Потім при розігнутому (на 180°) в ліктьовому суглобі новокаїн вводять у задній м'язовий футляр через *m. triceps brahii*. В обидва м'язові футляри вводять до 100–120 мл 0,25 % розчину новокаїну.

Футлярна блокада передпліччя. В с/з, в ділянці проходження судинно-нервового пучка, тонкою голкою роблять шкірний валик у вигляді "лимонної кірки". Проходячи через нього довгою голкою, яка поступово проводиться в глиб тканин, весь час вводять перед нею розчин анестетика, пошарово інфільтруючи всі тканини. Доходять нею до ліктьової та променевої кісток і наповнюють новокаїном передні та задні футляри м'язів відповідно, утворюючи тугий інфільтрат. Вводять по 60–80 мл 0,25 % розчину новокаїну.

Футлярна блокада стегна. В с/з стегна, по передній поверхні, тонкою голкою роблять шкірний валик у вигляді "лимонної кірки". Проходячи через нього довгою голкою, яка поступово проводиться в глиб тканин, весь час вводять перед нею розчин анестетика, пошарово інфільтруючи всі тканини. Голку вводять до кістки через *m. quadriceps femoris*. Потім, відтягнувши її на 2–3 мм, вводять 150–180 мл 0,25 % розчину новокаїну, утворюючи тугий інфільтрат.

Футлярна блокада гомілки. В с/з гомілки з латеральної та медіальної поверхні великої гомілкової кістки роблять анестезію шкіри. Потім через утворений шкірний валик, у вигляді "лимонної кірки" вводять більш довгу голку; вона поступово проводиться вглиб тканин і весь час вводять перед нею розчин анестетика, пошарово інфільтруючи всі тканини. В с/з гомілки з латеральної та медіальної поверхні великої гомілкової кістки вводять по 80–100 мл 0,25 % розчину новокаїну в м'язові футляри згиначів та розгиначів ступні, утворюючи тугий інфільтрат.

**Плексусна**, або анестезія нервових сплетінь – переривання больових імпульсів на рівні нервових сплетінь, які іннервують досить значні ділянки тіла. До цього методу відноситься багато нервових блокад, таких,

як вагосимпатична, за грудинна (преаортальна), паранефральна, плечового сплетіння за Куленкампом та ін.

Місцеві анестетики: 0,25–0,5 % розчини новокаїну, лідокаїну.

#### **Техніка вагосимпатичної блокади за А. В. Вишневським**

Потерпілого кладуть на спину, під шию підкладають невеликий валик. При правобічній вагосимпатичній блокаді хірург стає справа, голову хворого повертає вліво, а при лівобічній – навпаки. На рівні верхнього краю щитовидного хряща по задньому краю грудинно-ключично-соскоподібного м'яза вводять 1–2 мл 0,25 % розчину новокаїну. Вказівним пальцем лівої руки м'язи і судини зміщують до середини і намацують передню поверхню шийних хребців. Потім біля кінчика пальця довгою голкою 20-грамового шприца з 0,25 % розчином новокаїну проколюють шкіру, і голку повільно вводять вглиб у напрямку до передньої поверхні шийних хребців, вводячи поступово по 2–3 мл новокаїну. Поршень шприца періодично відтягують до себе, щоб виключити пошкодження магістральної судини. Доторкнувшись до хребця кінчиком голки, її витягують назад на 2–3 см до себе і, переконавшись, що в шприц не надходить кров, повільно вводять від 30 до 60 мл 0,25 % розчину новокаїну. Після цього голку виймають, місце пункції притискають стерильною серветкою. Розчин новокаїну поширюється по передхребцевій фасції, входить у контакт із епіневрієм блукаючого, симпатичного і деколи діафрагмального нервів. При правильно проведеній блокаді зменшується біль в грудях, поліпшується серцева діяльність і загальний стан хворого, а місцево з'являється синдром Клода Бернара–Горнера – гіперемія обличчя і очей, звуження зіниць і очної щілини, западання очного яблука. Проводити вагосимпатичну блокаду з двох сторін не рекомендується.

**Внутрішньочеревна блокада черевних нервів за Брауном** застосовується як доповнення до місцевої інфільтраційної анестезії під час резекції шлунка. Після лапаротомії відводять крючком ліву частку печінки догори та вправо, а шлунок – вліво та донизу. У ділянці малого сальника вказівним пальцем лівої руки прощупують пульсацію аорти вище відходження черевної артерії та упираються пальцем у хребет справа від аорти. Таким чином, палець знаходиться поміж аортою та нижньою порожнистою веною. Для анестезії використовують довгу голку, насаджену на шприц с 0,5 % розчином новокаїну. Голку проводять по пальцю лівої руки до того, як вона дістанеться до XII грудного хребця, та потім трохи відтягують. Потягнувши поршень шприца, переконуються, що кров не надходить, уводять до клітковини 50–70 мл 0,5 % розчину новокаїну. Введений розчин анестетика розповсюджується у ретроперитоніальному просторі та омиває сонячне сплетіння. Анестезія настає за 5–10 хв і продовжується 1,2–2 год.

## **Техніка паранефральної новокаїнової блокади (за А. В. Вишневським)**

Хворого укладають на протилежний по відношенню до сторони проведення блокади бік і під поперек підкладають валик. У ділянку кута між XII ребром і довгими м'язами спини за допомогою тонкої ін'єкційної голки вводять внутрішньошкірно 2 мл 0,25–0,5 % розчину новокаїну, внаслідок чого утворюється шкірне новокаїнове жовенце, крізь яке проводять вглиб тканин перпендикулярно до поверхні шкіри довгу голку, з'єднану зі шприцом ємністю 10–20 мл, наповненим 0,25 % розчином новокаїну. У міру просування вглиб тканин голкою подається струмінь новокаїну. Кінчик голки, пройшовши м'язовий шар і задній листок ниркової фасції, проникає в навколонишковий простір. Щоб вловити цей момент і виключити можливість пошкодження кровоносної судини, слід кілька разів у міру повільного просування голки в глиб тканин і введення невеликими порціями розчину новокаїну періодично знімати шприц з голки.

Вільне надходження новокаїну в тканини (розчин новокаїну не випливає зворотню з голки при знятті шприца) свідчить про правильний напрямок голки. Якщо з павільйону голки з'являється кров, голку злегка витягують і змінюють напрямок подальшого просування її. Переконавшись у відсутності крові, повільно вводять у паранефральну клітковину 60–100 мл 0,25 % теплого розчину новокаїну. Поширюючись по заочеревинному простору, розчин омиває сонячне і ниркові нервові сплетіння, симпатичний стовбур і судини нирки.

### **Анестезія плечевого сплетіння за Куленкампом**

Хворого укладають на спину, його голову повертають в протилежну сторону, рука на боці знеболювання вільно звисає вниз. Над ключицею в ділянці її середини пальпацією визначають пульсацію підключичної артерії. Назовні і ззаду від неї розташовані гілки плечевого сплетіння. Голку без шприца вводять на 1 см вище середини ключиці, назовні від пульсуючої артерії, перпендикулярно шкірі в напрямку остистих відростків I і II грудних хребців. Голку слід просувати до упору в I ребро, потім, трохи відсунувши голку назад, направляють її догори і, ковзаючи по верхньому краю I ребра, доходять до гілок плечевого сплетіння. При зіткненні кінця голки з одним з нервових стовбурів хворий відчуває неприємне відчуття у вигляді "стріляючого болю" по ходу руки, що досягає кінчиків пальців. Переконавшись, що з павільйону голки не витікає кров, вводять від 20 до 50 мл 1 % розчину новокаїну. Анестезія настає через 10–15 хв, супроводжуючись тимчасовим руховим паралічем. Для ідентифікації підключичної артерії, яка є основним орієнтиром при надключичному доступі, Р. Grange і співавт. (1978) запропонували використовувати доплерівський датчик кровотоку. Для блокади плечевого сплетіння використовують різні місцеві анестезуючі препарати: 1 % розчин лідокаїну об'ємом 30–38 мл (Winnie A. et al., 77), 2 % розчин мепівакаїну – 20 мл (Grange P., 1978).

Маркаїн (20–40 мл 0,5 % розчину), що використовується при блокаді плечового сплетіння, за даними S. Ischia і співавт. (1974), P. Pike (1978), забезпечує анестезію тривалістю до 4–6 год. Серед ускладнень, супутніх блокаді плечового сплетіння, відмічені пошкодження голкою судин або нервів, пневмоторакс, тривалі рухові паралічі. H. Nolte (1978), узагальнюючи дані про ускладнення, виділяє 3 провідних фактори ризику при регіонарній анестезії: стан хворого, навик і кваліфікація лікаря, що виконує маніпуляцію, і складність техніки регіонарного знеболювання. Небезпека провідникової анестезії підвищується при вроджених або травматичних анатомічних змінах тканин, нервово-психічних і ендокринних захворюваннях, порушеннях згортання крові. Регіонарна анестезія може провокувати симптоми захворювання периферичної нервової системи. Гіпертиреоз змінює судинний ефект адреналіну в розчині для анестезії. Порушення системи згортання крові небезпечні не тільки кровотечею, можливою при пошкодженні судини, але і його наслідками у вигляді компресії нервових стовбурів гематомою. Ускладнення, пов'язані з технікою регіонарної анестезії, можуть бути механічними, токсичними і інфекційними. У ці групи об'єднуються пошкодження нервів або судин голкою, некроз шкірних покривів внаслідок застосування високих концентрацій розчинів анестетиків і судинозвужувальних засобів (адреналіну або норадреналіну). Передозування анестетиків, інтравазальне їх введення викликають гострі явища інтоксикації. Таким чином, здійснюючи регіонарну анестезію плечового сплетіння в тій чи інших ділянках, завжди потрібно пам'ятати про можливість інфекційного та гістотоксичного ефекту і вторинного некрозу. Небезпека зменшується при технічно ретельній анестезії. Цей метод провідникової анестезії показаний при операціях на верхніх кінцівках. M. Basalo і співавт. (1974) вважають, що в невідкладній хірургії ризик загального знеболювання при операціях на верхніх кінцівках нерідко перевищує ризик самого втручання, що розширює показання до проведення регіонарної анестезії плечового сплетіння; цей метод знеболення автори вважають показаним переважно при операціях у літніх хворих, а також у пацієнтів, яким протипоказана загальна анестезія через серцево-легеневу патологію. Протипоказання включають попередню антикоагулянтну терапію, підермію в ділянці знеболення, неврологічні захворювання верхньої кінцівки, відсутність психологічного контакту з хворим або його відмова від місцевого знеболювання.

**Загрудинна блокада** (за Казанським). Блокаду виконують шляхом ін'єкції 0,5 % розчину новокаїну в переднє середостіння через надгрудинну ямку до рівня дуги аорти. Раніше її застосовували для лікування стенокардії, гіпертонічної хвороби, бронхіальної астми. В даний час метод майже повністю залишено у зв'язку з небезпекою пошкодження великих судин і високою ефективністю інших методів лікування.

**Паравертебральна блокада** – це блокада больових імпульсів на рівні спинномозкових нервів у ділянці їх виходу з міжхребцевого отвору. Як правило, проводять блокаду 2–4 суміжних сегментів 0,5–1 % розчином місцевих анестетиків. Описану блокаду можна успішно застосувати для зняття больового синдрому при переломах ребер, а також при різних оперативних втручаннях.

**Паравертебральна анестезія.** Цей вид провідникової анестезії блокує чутливість міжреберних і поперекових нервів у ділянці їх виходу з міжхребцевих отворів. Анестезія при цьому також поширюється і на сполучні гілки симпатичних нервів. Паравертебральна анестезія використовується порівняно рідко при ряді операцій в ділянці грудної клітки та черевної порожнини переважно скандинавськими хірургами. Залежно від виду оперативного втручання анестезують ту чи іншу кількість сегментів на різних рівнях. Так, для операцій у черевній порожнині слід проводити блокаду від TV до LIII по 11 сегментів з кожного боку. При нефректомії рекомендується одностороння блокада від TIV до TXII сегментів. Намічаючи відростки для визначення місця введення знеболюючої речовини, треба пам'ятати, що відповідна зона знеболювання розташовується на один сегмент нижче. Так, наприклад, якщо ввести анестетик на рівні остистого відростка LI, то буде забезпечена анестезія другого поперекового сегмента. Паравертебральна анестезія в поперековій ділянці для знеболювання операції на товстій кишці здійснюється наступним чином: хворий сидить з нахиленим вперед тулубом. Визначають місце LIV, його остистий відросток проектується на середині лінії, що з'єднує вершини гребенів клубових кісток. Відрахувавши догори остисті відростки, вводять голку через попередній, щоб анестезувати шкіру в ділянці LI, відступивши на 3 см вправо або вліво від середньої лінії. Голку вводять без шприца, суворо сагітально до упору в поперековий відросток. Відчувши опір кістки, голку відтягують назад і, намагаючись намацати кінцем голки верхній край поперекового відростка, проводять голку під ним, направляючи її досередини під кутом 20° до сагітальної площини. Просунувши голку на 0,5 см, на неї насаджують шприц і виконують аспірацію; переконавшись у відсутності крові, вводять 5–10 мл 0,5 % розчину новокаїну. Таким же чином здійснюють паравертебральну анестезію і на інших рівнях. Якщо при введенні голки на глибину 3–5 см вона не зустріне опору, то її кінець потрапив у проміжок між поперековими відростками. У цих випадках голку слід підтягнути в підшкірну клітковину, зрушити на кілька міліметрів догори або донизу і знову провести в глибину до відчуття опору кістки. Голку завжди слід вводити без шприца зі знеболюючим розчином, щоб уникнути його попадання в судинне русло.

Необхідно пам'ятати про наступні можливі ускладнення:

1. Прокол голкою плеври з розвитком пневмотораксу; при цьому виникають кашель, диспное, можливий колапс.

2. Проникнення голки в черевну порожнину, що небезпечно проколом кишки, пошкодженням селезінки або великої кровоносної судини.

3. Попадання голки в міжхребцевий отвір з проколом твердої мозкової оболонки і введенням в субдуральний простір анестезуючої речовини високої концентрації і в токсичній дозі, що може призвести до важких ускладнень аж до летальних результатів.

**Перидуральна анестезія (ПА)** перериває потік ноцицептивних імпульсів на рівні задніх, чутливих корінців спинного мозку, які перфорують перидуральний простір, розташований між твердою мозковою оболонкою і жовтою зв'язкою (lig. flavum) вздовж спинномозкового каналу. Характерною особливістю ПА є те, що вона викликає крім аналгезії міоплегію (розслаблення м'язів) та симпатичний блок внаслідок впливу на передні (рухові) корінці спинного мозку і паравертебральні ганглії симпатичної нервової системи.

До провідникової анестезії відноситься також епідуральна (сакральна), парасакральна і трансакральна анестезія.

**Перидуральна анестезія** – вид анестезії, коли розчин анестетика вводять у перидуральний простір. Він має переваги порівняно з методом спинномозкової анестезії, оскільки більш керований. Тривалість дії даного виду анестезії досягає 7–9 год, що важливо для профілактики легеневих ускладнень у післяопераційному періоді, особливо у хворих похилого віку. У якості анестетиків для перидуральної анестезії використовують розчини новокаїну (1 % – 40 мл або 3 % 20–25 мл). Показання до ПА досить широкі: це операції на нижніх кінцівках, органах черевної порожнини і таза, урологічні операції, знеболення родів, післяопераційне знеболення і багато інших.

Можливі ускладнення. Виникнення ускладнень залежить насамперед від властивостей і кількості анестетика, способу анестезії, індивідуальної чутливості хворого, ділянки операції, від ступеня оволодіння хірургом технікою місцевої анестезії.

Епідуральна анестезія – анестезуючу речовину вводять в епідуральний простір, тобто в простір між кістковим крижовим каналом hiatus sacralis і нижнім кінцем мішка твердої мозкової оболонки, і впливає на розміщені тут корінці крижового сплетення. Анестезуючою речовиною служить розчин новокаїну в концентрації від 0,5 до 1,5 % залежно від того, на який рівень необхідно поширити знеболювання. Чим він вище, тим меншою повинна бути його концентрація і тим повільніше настає саме знеболювання.



**Ідентифікація епідурального простору.** Голка потрапляє в епідуральний простір, як тільки її кінець проходить через жовту зв'язку, відсуваючи тверду мозкову оболонку. Виникнення негативного тиску підтверджує ту думку, що епідуральний простір являє собою лише потенційно існуючий канал. Точна ідентифікація моменту потрапляння голки в епідуральний простір знижує ризик ушкодження твердої мозкової оболонки. Методи ідентифікації епідурального простору діляться на дві основні категорії: методику "втрати опору" і методику "висячої краплі".

1. *Методика "втрати опору"* – найбільш поширений спосіб ідентифікації епідурального простору. Проведення голки через шкіру в міжкостисті зв'язки відчувається як значний опір. Коли кінець голки входить у товщу міжкостистої зв'язки, мандрен витягують і до голки приєднують шприц, заповнений повітрям або ізотонічним розчином натрію хлориду. Якщо спроба ввести розчин зустріне значний опір або буде неможлива, то кінець голки дійсно знаходиться в товщі міжкостистої зв'язки, і її можна просувати вперед.

Контролювати просування голки можна двома способами. Один полягає в тому, що голку з приєднаним шприцом повільно безперервно просувають уперед лівою рукою, а правою постійно чинять тиск на поршень шприца. При попаданні кінця голки в епідуральний простір різко знижується опір, і поршень раптово легко просувається вперед. Другий спосіб полягає в тому, що голку просувають поступальними рухами, за один раз подаючи її вперед на кілька міліметрів, після чого зупиняються і обережно натискають на поршень шприца, намагаючись визначити по відчуттях – чи знаходиться голка ще в товщі зв'язок або ж опір вже втрачено, і вона потрапила в епідуральний простір. Другий спосіб швидше і практичніше, але вимагає деякого досвіду, щоб вчасно зупинитися і уникнути перфорації твердої мозкової оболонки.

Використовуючи методику "втрати опору", можна вводити ізотонічний розчин натрію хлориду або повітря, залежно від уподобань анестезіолога. Є повідомлення про те, що бульбашки повітря можуть бути причиною неповної або мозаїчної блокади, але це можливо лише при введенні значних обсягів повітря. Ізотонічний розчин натрію хлориду легко сплутати з цереброспінальною рідиною, що створює труднощі при підозрі на ненавмисну пункцію твердої мозкової оболонки.

2. *Методика "висячої краплі"*. Голку (краще зі щитком) вводять глибоко в міжкостисті зв'язки, після чого позбавляються мандрен. До павільйону голки підвішують краплю рідини – найчастіше ізотонічного розчину натрію хлориду. Поки голка просувається через щільні зв'язки, крапля не зміщується. Після пункції жовтої зв'язки і попадання кінця голки в епідуральний простір "висяча крапля" зникає в просвіті голки під впливом негативного тиску. Однак, якщо голка виявиться обтурованою, то крапля не буде втягуватися з павільйону в просвіт голки, і її будуть просувати впе-

ред аж до того моменту, коли витікання цереброспінальної рідини засвідчить перфорацію твердої мозкової оболонки. Слід зазначити, що методику "висячої краплі" застосовують тільки дуже досвідчені анестезіологи. Дана методика також використовується для навколосерединного доступу.

**Рівень пункції епідурального простору.** Епідуральна пункція може виконуватися на рівні всіх чотирьох відділів хребта: шийному, грудному, поперековому, крижовому.

1. Епідуральна анестезія на поперековому рівні виконується з використанням серединного або навколосерединного доступу. При *серединному доступі* хворого укладають, обробляють ділянку пункції розчином антисептика і вкривають стерильною операційною білизною. Міжкостистий проміжок LIV–LV знаходиться на рівні лінії, що з'єднує гребені клубових кісток. Найлегше пальпувати проміжки між LIII–LIV і LIV–LV. Шкіру інфільтрують розчином місцевого анестетика і потім перфорують голкою розміром 18 G. В отвір вводять голку для епідуральної пункції і просувають її вперед і паралельно вище розташованого остистого відростка (тобто у злегка краніальному напрямку). При потраплянні у зв'язкові структури по серединній лінії до павільйону голки приєднують шприц, і для подачі розчину слід упевнитися у відчутті опору. Дуже важливо відчутти опір зв'язок саме в цей момент, тому що в іншому випадку може виникнути помилкове відчуття втрати опору при випадковому потраплянні голки в м'язові тканини або жирові відкладення, що призведе до ін'єкції анестетика не в епідуральний простір, і блокада не відбудеться. Після відчуття опору зв'язок голку просувають вперед до входу в епідуральний простір, який ідентифікують за втратою опору (*методику див. вище*).

*Навколосерединний доступ.* До навколосерединного (парамедіанного) доступу вдаються в тих випадках, коли попереднє хірургічне втручання або дегенеративні зміни хребта серйозно ускладнюють використання серединного доступу. Ця методика складніша для початківців, тому що голка проходить через м'язові тканини, минаючи над остистими і міжкостистими зв'язками, і відчуття опору виникає тільки під час пункції жовтої зв'язки. Хворого укладають, обробляють ділянку пункції розчином антисептика і вкривають стерильною операційною білизною – все як для серединного доступу. Шкіру інфільтрують розчином місцевого анестетика на 2–4 см латеральніше нижньої точки розташованого вище остистого відростка. Товстою голкою перфорують шкіру, в отвір вводять епідуральну голку і направляють її до серединної лінії і в злегка краніальному напрямку. Просувати голку слід з таким розрахунком, щоб вона перетнула уявну серединну лінію на глибині 4–6 см від поверхні. Після того, як голка пройде через шкіру, до неї приєднують шприц; в міру проходження через м'язові тканини буде відчуватися деякий опір. Цей незначний опір слід верифікувати неодноразово, поки раптове зростання опору не засвідчить

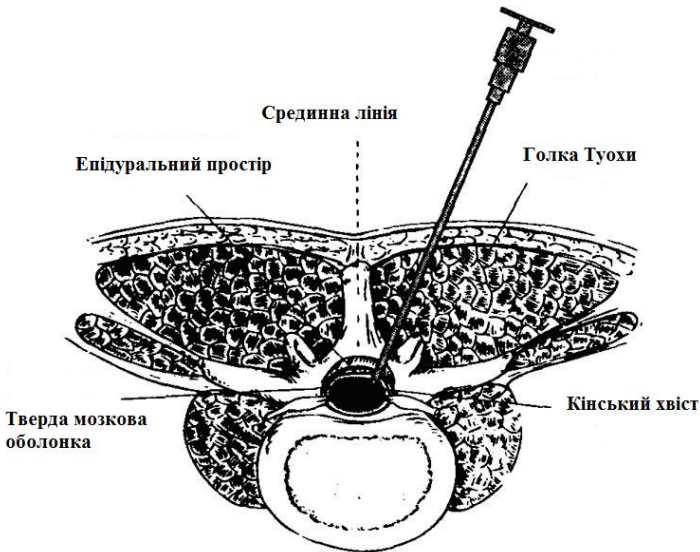
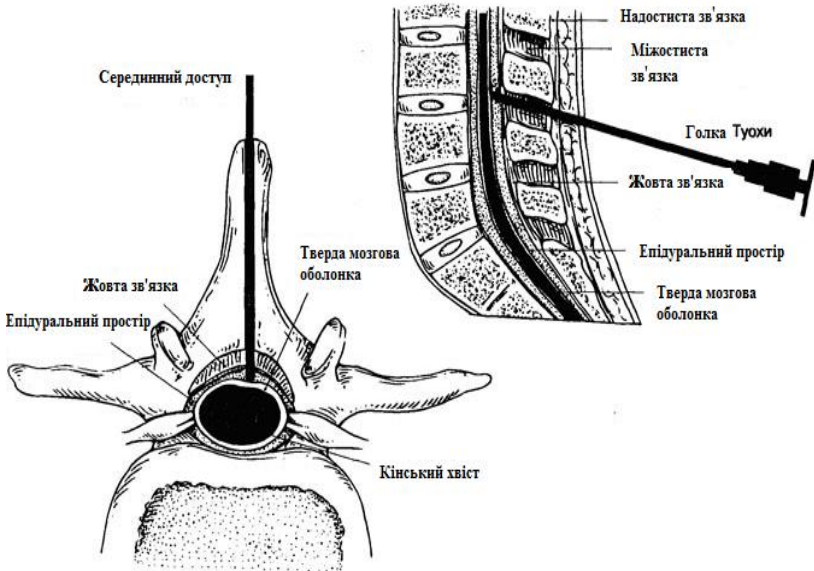
потрапляння в жовту зв'язку. Крім опору, потрапляння в жовту зв'язку викликає характерне відчуття чогось твердого, грубого. Несподіване відчуття втрати опору в міру просування через жовту зв'язку означає, що голка потрапила в епідуральний простір. Труднощі, пов'язані з проведенням стандартного епідурального катетера через голку Туохі, можуть бути обумовлені поєднанням увігнутого кінця голки з кутом навколосерединного доступу, що надає занадто косий напрям просування катетера. Враховуючи ці чинники, деякі анестезіологи воліють використовувати при навколосерединному доступі на поперековому рівні пряму голку Кроуфорда.

2. Епідуральна анестезія на грудному рівні технічно складніше, ніж на поперековому, а ризик пошкодження спинного мозку вище. Тому дуже важливо, щоб до проведення торакальної епідуральної анестезії анестезіолог досконало опанував серединний та навколосерединний доступ для пункції епідурального простору на поперековому рівні. Оскільки остисті відростки грудних хребців нахилені вниз і частково перекривають один одного, епідуральну анестезію в грудному відділі частіше виконують за допомогою навколосерединного доступу, хоча іноді використовують і серединний.

*Серединний доступ.* Обидва доступи для торакальної епідуральної анестезії забезпечують блокаду дерматом, відповідних сегментам спинного мозку в ділянці введення анестетика. Міжостисті проміжки в цьому відділі найкраще ідентифікуються в положенні хворого сидячи. У верхньому грудному відділі остисті відростки хребців нахилені під більш гострим кутом, тому голку тут слід направляти більш краніально. Товщина надостистої і міжостистої зв'язки значно менше, ніж у поперековому відділі, тому жовта зв'язка тут зазвичай перебуває на глибині не більш ніж 3–4 см від поверхні шкіри. Раптова втрата опору свідчить про потрапляння в епідуральний простір. При пункції епідурального простору краніальніше поперекового відділу можливий прямий контакт зі спинним мозком. Якщо при спробі пункції епідурального простору виник інтенсивний пекучий біль, слід подумати передусім про прямий контакт голки зі спинним мозком і негайно витягти голку. Повторні контакти з кісткою без потрапляння в зв'язку або епідуральний простір є показанням до використання навколосерединного доступу.

*Навколосерединний доступ.* Ідентифікують міжостисті проміжки, шкіру інфільтрують розчином місцевого анестетика на 2 см латеральніше нижньої точки зазначеного вище остистого відростка. Голку вводять майже перпендикулярно до шкіри, під невеликим кутом до серединної лінії (10–15°) до контакту з платівкою або ніжкою хребця. Після цього голку відтягують назад і направляють трохи краніальніше в спробі уникнути контакту з платівкою хребця. Якщо це виходить, то кінець голки повинен знаходитися в контакті з жовтою зв'язкою. До голки приєднують шприц і просувають її вперед, використовують методику втрати опору або висячої

краплі. На відміну від навколосерединого доступу в поперековому відділі, відстань, яку має подолати голка в грудному відділі до перетину жовтої зв'язки, набагато коротше, епідуральний простір досягається швидше.



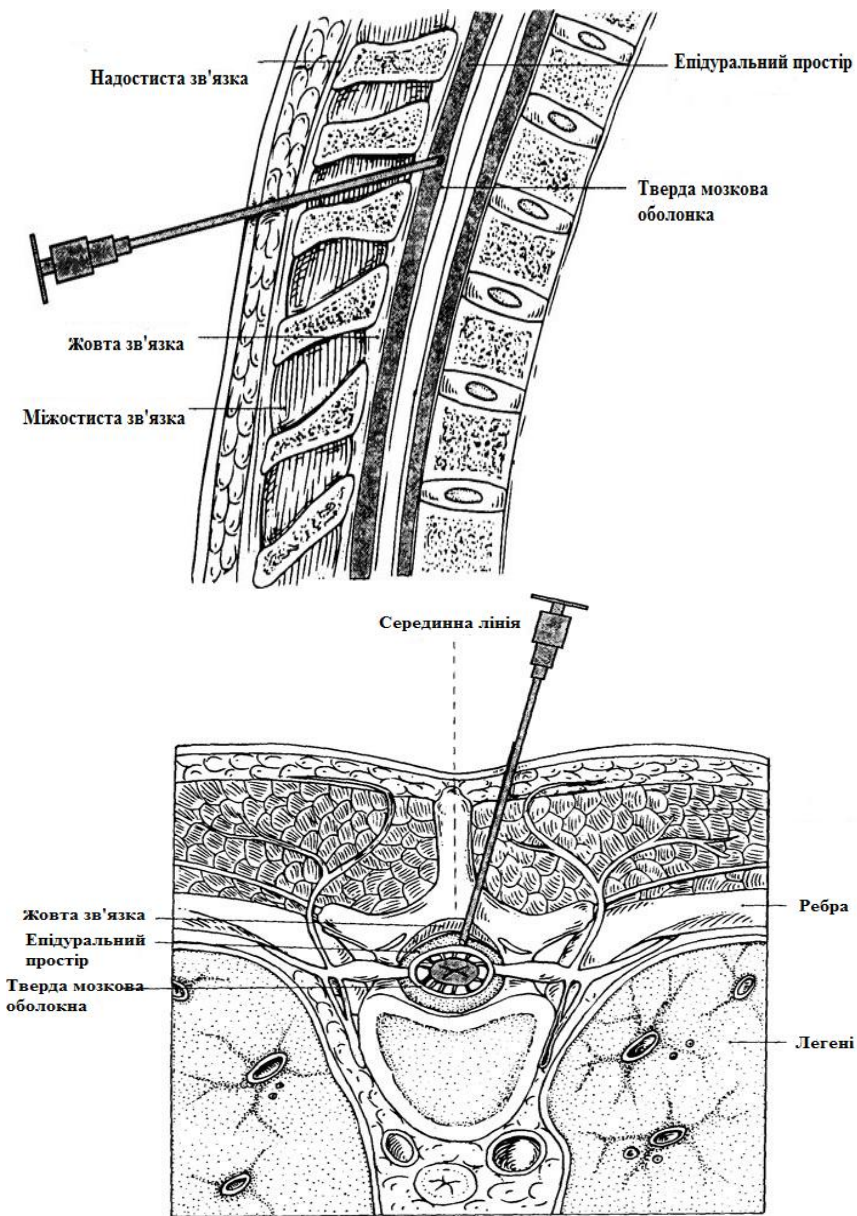


Рис. 2. Методи епідуральної анестезії

Введення місцевого анестетика в епідуральний простір незмінно починається з ін'єкції тест-дозы. З цією метою зазвичай застосовують 3–5 мл місцевого анестетика (наприклад, лідокаїну) в поєднанні з адреналіном в пропорції 1 : 200 000. Тест-дозу можна вводити як через пункційну голку, так і через катетер. Теоретично попередня ін'єкція місцевого анестетика через голку кілька розтягує епідуральний простір, що полегшує проведення катетера. З іншого боку, не виключено, що попереднє введення анестетика через голку може завуалювати парестезії під час проведення катетера. Клінічний досвід показує, що тест-дозу можна вводити як через голку, так і через катетер, обидві тактики характеризуються високим ступенем вдалою установки катетера і мінімальним ризиком пошкодження нервових структур. Якщо тест-доза потрапила в кровоносну судину, то через 30–60 с частота серцевих скорочень збільшиться на 20 %. При ін'єкції в субарахноїдальний простір протягом 3 хв розвинуться симптоми спинномозкової анестезії.

Введення місцевого анестетика дробовими дозами – важлива міра безпеки при епідуральній анестезії. Багато анестезіологів вважають, що після тест-дозы слід вводити не більше 5 мл анестетика одночасно, і кожна наступна ін'єкція повинна виконуватися після попередньої аспіраційної проби, щоб не пропустити випадкового пошкодження твердої мозкової оболонки або судини. Зменшення разової дози до 5 мл та дотримання інтервалу між ін'єкціями не менше 3–5 хв значно зменшує вираженість ускладнень при ненавмисному введенні місцевого анестетика в субарахноїдальний простір або кровоносну судину. Потраплення 5 мл анестетика в субарахноїдальний простір може призвести до відносно високої субарахноїдальної блокади, але в будь-якому випадку це краще, ніж тривала тотальна спинномозкова блокада при випадковому введенні всієї розрахункової дози.

Вибір анестетика та його концентрації залежить від характеру та тривалості майбутньої операції, а також від бажаної інтенсивності сенсорної і моторної блокади. Як і при спинномозковій анестезії, додавання опіоїдів до місцевих анестетиків потенціює епідуральну анестезію.

Застосування катетера дозволяє використовувати анестетики як короткої, так і тривалої дії. Якщо використовується методика одноразової ін'єкції, то застосовують анестетики середньої тривалості або тривалої дії. Наприклад, ортопедичні втручання на нижніх кінцівках вимагають повної сенсорної блокади у поєднанні з помірною або вираженою моторною блокадою. Це можна забезпечити за допомогою таких анестетиків: 3 % розчин хлоропрокаїну, для якого характерні швидкий початок дії, повна сенсорна і моторна виражена блокада; 1,5–2 % розчин лідокаїну або мепівакаїну – при середній швидкості розвитку ефекту вони забезпечують хорошу сенсорну і моторну блокаду ; 0,5–0,75 % розчин бупівакаїну почи-

нає діяти повільно, характеризується глибокою сенсорною блокадою і моторною блокадою різного ступеня. Більш низькі концентрації бупівакаїну не підходять для втручань, де потрібна адекватна моторна блокада.

Парасакральна і трансакральна анестезія заснована на тому, що знеболювання досягається шляхом блокади сакральних нервів анестезуючим розчином не усередині крижового каналу, а при виході з нього. Проте за технікою виконання – це два цілком різноманітних методи. При парасакральній анестезії 60–90 мл 0,5 % розчину новокаїну шляхом ін'єкції вводять у місце виходу крижових нервів із відповідних отворів з боку промежини (справа і зліва), при трансакральній – анестезуючий розчин окремими ін'єкціями (75–140 мл 0,5 % розчину новокаїну) вводяться в задні крижові отвори, відкіля він поширюється до передніх крижових отворів і блокує відповідні крижові нерви.

### **Парасакральна анестезія за Брауном**

Парасакральна анестезія здійснює перерву чутливості спинномозкових нервів в ділянці їх виходу з 5 крижових отворів. По суті, це також є паравертебральною блокадою, тільки з іншою технікою виконання через анатомічні особливості цієї ділянки. Цим методом досягається знеболювання органів малого таза і промежини. Метод застосовується в урології, акушерстві та гінекології. Положення хворого на спині або на боці з сильно зігнутими ногами і підведеними до живота стегнами. Довгу голку (10–15 см) вколують збоку від куприка через попередньо анестезовану шкіру і просувають до передньої поверхні крижів до упору в кісткову перешкоду на рівні другого сакрального отвору. Потім голку відтягують трохи назад і спускають передній її кінець донизу. При просуванні голки вістря її впирається у верхній край першого сакрального отвору. Переконавшись у цьому, вводять 10 мл 0,5 % розчину новокаїну. Таким же чином, послідовно змінюючи положення вістря голки, вводять знеболюючий розчин на рівні другого, третього і четвертого сакральних отворів з одного боку, а потім у ці ж ділянки – з іншого. Усього вводять близько 200 мл новокаїну. Ускладнення: травма голкою сакральних нервів, ушкодження сліпої кишки. Щоб уникнути поранення прямої кишки, голку слід просувати, орієнтуючись на кістку, або під контролем пальця, введеного в пряму кишку.

**Спинномозкова анестезія** полягає в тому, що анестезуючу речовину (0,5–1 % розчин лідокаїну) вводять шляхом проколу між остистими відростками поперекових хребців у субарахноїдальний простір спинного мозку, і вона поширюється по спинномозковій рідині. Знеболювання досягається не безпосередньою дією на спинний мозок, а перериванням провідності *cauda equina* і тих корінців спинномозкових нервів, на які потрапляє анестетик. В результаті настає повна анестезія нижньої половини тіла. В даний час при спинномозковій анестезії використовують розчини ново-

каїну (5 % 1–1,5 мл), совкаїну (0,5 % 1–1,5 мл або 1 % 0,3–0,9 мл), лідокаїну (10 % – 0,8 мл або 2 % – 4 мл). Спинномозкову анестезію за механізмом дії можна розглядати як вид провідникової місцевої анестезії, але за ефектом і за ступенем знеболювання вона займає проміжне положення між наркозом і місцевою анестезією.

**Методика:** хворого усаджують поперець столу спиною до хірурга. Обробляють поле (96 % розчин етилового спирту). Орієнтир: лінія, що поєднує верхні точки правої та лівої клубових кісток; вона проходить через остистий відросток четвертого поперекового хребця. В шкіру між 3–4 остистими відростками вводять 3–5 мл 0,5 % розчину новокаїну. Проколюють: fascia lumbo salis, lig. supraspinale, lig. interspinale, lig. flavum et dure mater. При проколюванні останньої на глибині 5–7 см спочатку відчувається напруга, а потім відчуття провалу. Голова хворого повинна бути вище рівня хребта та підведена до грудної клітки.

Протипоказання:

а) абсолютні: шок, низький АТ, гнійники в зоні пункції, деформація хребта;

б) відносні: декомпенсація серцево-судинної системи, кахексія.

**Внутрішньовенна анестезія** – анестезуючу речовину вводять безпосередньо в оголену підшкірну вену кінцівки, попередньо знекровивши її підняттям на більш високий рівень і наклавши два джгута (вище і нижче ділянки запланованого оперативного втручання). При цьому 0,5 % розчин новокаїну, введений вище джгута, накладеного на дистальний відділ кінцівки, потрапляє в дрібні вени і капіляри і викликає спочатку анестезію нервових закінчень, а потім переривання провідності нервових стовбурів.

**Внутрішньокісткова анестезія** – це різновид внутрішньовенної і місцевої анестезії, оскільки анестетик (0,25–0,5–1 % розчин новокаїну), який вводять у губчасту речовину кістки, водночас потрапляє в систему внутрішньокісткових вен. При внутрішньокістковій анестезії так само, як і при внутрішньовенній, кінцівку піднімають, накладають на неї джгут до зникнення пульсу на периферичних артеріях і роблять анестезію м'яких тканин. Потім спеціальною голкою в губчасту речовину кістки поблизу суглоба вводять анестетик.

**Внутрішньоартеріальна анестезія.** Розчин новокаїну (0,5 %) при операціях на кінцівках вводять в артерії (наприклад, стегнову, променевою та ін.). Анестезія настає швидко, через 1–2 хв, і припиняється після зняття джгута, накладеного вище ділянки операційного поля. Артеріальна анестезія також не знайшла широкого застосування.

**ПЕРІОДИ МІСЦЕВОГО ЗНЕБОЛЕННЯ**

1. Введення анестезуючої речовини.
2. Період вичікування (5–6 хв).



3. Період повної анестезії.

4. Період відновлення чутливості.

Показання до застосування місцевих анестетиків – операції на м'яких тканинах та кінцівках, операції на органах черевної та грудної порожнин. Протипоказання: алергічні стани, великий об'єм оперативних втручань (з необхідністю загального знеболення), вік до 10 років, підвищена нервова лабільність, запалення або рубці в зоні операції.

Переваги місцевої анестезії – простота техніки, доступність, безпека. Застосування її дає можливість провести хірургічне втручання у будь-яких умовах. Поряд зі знеболюючим ефектом вона має на організм сприятливий трофічний вплив, пригнічує еферентні імпульси, завдяки чому попереджається подразнення ЦНС.

Вимоги до препаратів для місцевого знеболення: достатня знеболююча дія (ця дія повинна бути швидкою і ефективною); відносність токсичності на організм та тканини; добре розчинятися у воді (розчини повинні витримувати стерилізацію кип'ятінням і бути стабільними); не подразнювати тканини; мати судинозвужувальну дію або добре змішуватися вазопресорами.

Препарати для місцевого знеболення: новокаїн (0,25 %, 0,5 %, 1 %, 2 %), лідокаїн (2 %), тримекаїн. Допускається введення за 1 год до 2 г новокаїну (400 мл – 0,5 % розчину або 800 мл – 0,25 % розчину).

Показання: всі випадки протипоказань до загального знеболювання; серцево-судинна і легенева недостатність, особи похилого і старечого віку, амбулаторно-поліклінічна практика.

Протипоказання. Застосування місцевої анестезії при операціях на легенях, серці, магістральних судинах, що впливають на газообмін і кровообіг. Протипоказано місцеву анестезію і при великих травматичних операціях, хворим із супутніми психічними захворюваннями, у стані сильної нервової напруги, хворим, що категорично відмовляються від операції під місцевою анестезією. Місцева анестезія не застосовується і при операціях на рубцево змінених тканинах. Вона не забезпечує достатнє розслаблення м'язів і не створює умов для широкої ревізії при невідкладних операціях на органах черевної порожнини, що нерідко призводить до діагностичних помилок. Умовним протипоказанням є дитячий вік.

Не застосовується при підвищеній індивідуальній чутливості до анестетиків, наявність запальних процесів в тканинах, категорична відмова хворого. Зараз у хірургічній практиці для місцевої анестезії найчастіше використовують такі препарати: новокаїн у концентраціях від 0,25–0,5 до 10–20 %, лідокаїн у концентраціях 0,25–0,5 %, 1–2–10 %, тримекаїн у концентраціях 0,25–1–2 %, дикаїн у концентраціях від 0,25–0,5 % до 1–2 %, совкаїн у концентраціях 0,5–1 % та ін. Механізм дії місцевих анестетиків обумовлений блокуванням передачі збудження в ділянці дії їх на нервові волокна, внаслідок чого виникає знеболювання всієї ділянки, що іннерву-

ється даним нервом та його закінченнями. Вони викликають недеполяризуючий блок, утримуючи мембрани в поляризованому стані.

### Препарати, що застосовуються для місцевої анестезії

Препарат	Ефективність щодо відношення до новокаїну, рази	Токсичність щодо відношення до новокаїну, рази	Концентрації, які застосовуються, %	Вид анестезії
Новокаїн			0,25–0,5; 1–2; 5; 10–20	Поверхнева, інфільтраційна, внутрішньовенна, провідникова, спинномозкова, перидуральна
Лідокаїн	У 4	У 2	0,25–0,5; 1–2; 10	Поверхнева, інфільтраційна, провідникова, епідуральна, внутрішньовенна
Совкаїн	У 20	У 20	0,5–1	Спинномозкова
Дикаїн	У 15	У 10	0,25, 0,5; 1–2, 0,3	Поверхнева, перидуральна
Тримекаїн	У 3	У 1,5	0,25–0,5; 1–2	Провідникова, інфільтраційна
Цегнокаїн			0,25–0,5; 1–2; 2–3	Провідникова, інфільтраційна, перидуральна
Кортикаїн			1, 2	Інфільтраційна, регіонарна, перидуральна

### Загальні ускладнення місцевої анестезії та надання медичної допомоги

При введенні розчину анестетика не повинно виникати відчуття печіння або больової реакції. Різкий біль у момент ін'єкції – грізна ознака помилкового введення замість анестетика інших розчинів (нашатириний спирт, формалін, хлорид кальцію, етиловий спирт та ін.) Якщо це сталося, то тканини, куди було введено одну з речовин, необхідно інфільтрувати 0,25–0,5 % розчином новокаїну і розсікти їх. Це зменшує в тканинах концентрацію помилково введеного розчину і створює умови для купірування запального процесу в них. Крім того, слід призначити антибіотики широкого спектру дії, антигістамінні препарати та анальгетики. Ускладнення місцевого характеру, які можливі при інфільтраційній або провідниковій анестезії, наведені при описі окремих методик їх виконання. Наведені ускладнення загального характеру, які можуть виникати під час або після знеболення.

**Інтоксикація.** Токсичність новокаїну незначна. Однак при захворюваннях, коли знижена холінергічна активність сироватки крові (гіпертиреоз, важка форма алергії, аліментарна дистрофія), при гепатиті, цирозі печінки токсичність новокаїну та тримекаїну зростає. Вона значно збільшується при потрапленні місцевого анестетика в кров'яне русло. Крім того,

токсичність місцевих анестетиків прямо пропорційна їх концентрації в квадраті. При передозуванні новокаїну хворі пред'являють скарги на запаморочення, головний біль, нездужання, слабкість, нудоту (блювання), відчуття страху. Відзначають блідість шкірних покривів і слизових оболонок, холодний піт, часте поверхнєве дихання, рухове порушення. Можуть бути судоми. Артеріальний тиск значно знижений, пульс частий і слабкий. Однак може бути і брадикардія, обумовлена пригніченням бульбарних центрів, що закінчується зупинкою серця. Загальне збудження може перейти в пригнічення центральної нервової системи і зупинку дихання. З появою перших ознак передозування препарату необхідно припинити введення анестетика. При легкому ступені отруєння хворого слід перевести в горизонтальне положення, дати вдихати пари нашатирного спирту, ввести внутрішньовенно 20 мл 40 % розчину глюкози, кордіамін – 1–2 мл, 5 % розчину аскорбінової кислоти – 5 мл, серцеві глікозиди – 0,06 % розчин корглікону А – 0,5 мл, 0,05 % розчин строфантину – 5 мл. При важкому ступені отруєння для зняття збудження вводять внутрішньовенно 1–2 мл 1 % розчину тіопентал-натрію (при показаннях – більше), проводять штучне дихання портативним респіратором. Показано також введення аналептиків, серцево-судинних препаратів і глікозидів у раніше наведених дозуваннях, ізотонічного розчину хлориду натрію – 1 000 мл, кровозамінників (реополіглюкіну 500–1 000 мл). Крім того, слід стимулювати діурез – 4 мл лазиксу внутрішньом'язово або внутрішньовенно.

Передозування адреналіну може викликати ознаки інтоксикації. У цих випадках з'являються занепокоєння, страх, тремор, похолодання шкірних покривів, задишка, головний біль, серцебиття, відзначаються підвищення артеріального тиску, біль у ділянці серця. Можуть виникнути порушення серцевого ритму, фібриляція шлуночків, втрата свідомості, крововилив у мозок, набряк легенів.

*Надання допомоги.* Внутрішньовенно вводять 0,6–1 мл 0,1 % розчину атропіну сульфату, 2 мл кордіаміну, 0,5 мл 0,05 % розчину строфантину на ізотонічному розчині хлориду натрію. Необхідно вдихання амлінітриту, проведення оксигенотерапії. При значному підвищенні артеріального тиску внутрішньовенно вводять 6–8 мл 0,5 % розчину дибазолу, 5–10 мл 2,4 % розчину еуфіліну, 5–10 мл 25 % розчину сульфату магнію. Призначають 1–2 таблетки нітрогліцерину під язик.

Непритомність. Це відносно часто зустрічається ускладненням, яке може розвинутися на будь-якому етапі проведення місцевої анестезії. Воно обумовлене гострою анексією головного мозку. Непритомність характеризується появою запаморочення, дзвоном у вухах, нудотою, позіханням. Шкірні покриви стають блідими, вологими. Зіниці розширюються. Пульс слабкий, частий, артеріальний тиск низький. Дихання поверхнєве, рідке. Настає втрата свідомості з вимиканням м'язового тону.

*Надання допомоги.* Хворому слід надати горизонтального положення, забезпечити приплив свіжого повітря. Дати вдихати пари нашатирного спирту. Шкіру обличчя, шиї слід оберти рушником, змоченим у холодній воді. Ці найпростіші заходи виявляються ефективними. Вкрай рідко виникає необхідність у введенні серцево-судинних засобів і аналептиків (кордіаміну, кофеїну, ефедрину) внутрішньом'язово в терапевтичних дозах. Профілактика непритомності полягає у створенні спокійної обстановки у відділенні, зняття психоемоційного напруження перед втручанням (премедикація седативними препаратами). Потрібно послабити комір одягу для усунення подразнення каротидного синуса, виключити різкі рухи головою. Укол голкою роблять на висоті глибокого вдиху (відволікаючий момент для хворого).

**Колапс** – прояв судинної недостатності. Свідомість у хворого збережена. Відзначається млявість, апатія, запаморочення. Шкірні покриви бліді, холодні, вологі на дотик. Пульс частий, ниткоподібний, поганого наповнення. Артеріальний тиск низький, дихання поверхневе.

*Надання допомоги.* Хворого необхідно перевести в горизонтальне положення або положення Тренделенбурга. Внутрішньовенно слід ввести 20–60 мл 40 % розчину глюкози з 2–5 мл 5 % розчину аскорбінової кислоти, 2–3 мл кордіаміну, 1–2 мл 10 % розчину кофеїну. Внутрішньом'язово можна повільно ввести 1 мл 0,1 % розчину стрихніну. Показано введення 10 % розчину хлориду кальцію 10 мл. При неефективності проведеної терапії потрібно ввести 0,3–0,5 мл 5 % розчину ефедрину або 1 % розчину мезатону в 20 мл 40 % розчину глюкози. За свідченнями, може бути застосований 0,1 % розчин норадреналіну гідрохлориду в 400 мл поліглюкіну (краплинно), 30–60 мг преднізолону в ампулі 1 мл 3 % розчину препарату. Слід пам'ятати, що на 1 г сухої речовини глюкози необхідно ввести 5 ОД інсуліну внутрішньом'язово. Терапію слід проводити на тлі інгаляції кисню.

**Анафілактичний шок.** Новокаїн займає четверте місце серед препаратів, що викликають лікарський анафілактичний шок. Це грізне ускладнення частіше розвивається в осіб із захворюваннями алергічної природи або у тих, хто переніс алергічну реакцію на будь-який препарат, або у хворих, найближчі родичі яких мають обтяжений алергологічний анамнез. Розрізняють типову форму кардіального, астмоїдного, церебрального і абдомінального варіанту анафілактичного шоку. За його перебігом виділяють блискавичну, важку, середньої тяжкості, легку форму. При типовій формі у хворих через деякий час після введення лікарського препарату (анестетика) з'являються відчуття страху, занепокоєння, поколювання і свербіння шкіри обличчя, голови, рук, шум у вухах, головний біль, пітливість. Почервоніння обличчя змінюється різкою блідістю. Можуть бути судомою, іноді – втрата свідомості. Зіниці розширюються і не реагують на світло. Відчуття тяжкості за грудиною змінюється різким болем у ділянці серця. Відзначаються тахікардія, значне зниження артеріального тиску.

Неприємні відчуття в епігастральній ділянці можуть перерости в кілько-подібні болі в животі, нудота може закінчитися блюванням. У деяких хво-рих відзначаються здуття живота, мимовільні дефекація і сечовипускання. З'являється задишка різного ступеня – від утрудненого дихання до асфік-сії. При інших формах шоку переважають ознаки ураження відповідних органів. Важка і блискавична форма анафілактичного шоку може швидко закінчитися летальним результатом. Під час шоку середньої тяжкості і його легкій формі вдається виявити зазначені вище ознаки.

*Надання допомоги.* Необхідно забезпечити прохідність верхніх ди-хальних шляхів: повернути голову хворого набік, витягнути язик, очистити рот від блювотних мас, висунути нижню щелепу вперед, почати штуч-не дихання (залежно від клінічної ситуації). Для припинення надходження антигену в кров, введення останнього слід вколоти 0,5 мл 0,1 % розчину адреналіну, розведеного в 5–10 мл ізотонічного розчину хлориду натрію або, якщо це технічно неможливо, по ходу введення антигену ін'єктувати 1 мл адреналіну. Слід ввести антигістамінні препарати 1–2 мл 1 % розчи-ну димедролу або 2–3 мл 2,5 % розчину супрастину, 2 мл 2,5 % розчину шольфена, 3–5 мл 3 % розчину преднізолону, 0,5 мл 0,1 % розчину адре-наліну гідрохлориду (внутрішньовенно або внутрішньом'язово). Хороший ефект дає введення 100–120 мл 5 % епсилон-амінокапронової кислоти. Якщо є ознаки прогресування бронхоспазму, показано введення 2,4 % розчину еуфіліну 5–10 мл, при кардіогенному шоці також вводять внут-рішньовенно краплинно також вводять 0,5 % розчин ізадрину, вводять внутрішньовенно краплинно в 5% розчині глюкози 0,5–5 мг за хвилину. Для підтримки серцевої діяльності вводять діуретики і серцеві глікозиди: 2–4 мл лазиксу, 1–0,5 мл 0,06 % розчину корглікону. Ця терапія пров-одиться на тлі інгаляції кисню. Лікарські препарати слід вводити внутріш-ньовенно. Внутрішньом'язова ін'єкція малоефективна. При відсутності по-ліпшення стану хворого слід повторити введення препаратів. При показаннях проводять серцево-легеневу реанімацію. Хворі, які перенесли анафілакти-чний шок, повинні бути госпіталізовані в спеціалізоване відділення через небезпеку пізніх ускладнень – порушень діяльності серця, нирок, шлунково-кишкового тракту. Профілактика ускладнення полягає в ретельному аналізі алергічного анамнезу.

### **ЗАПИТАННЯ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЗНАТЬ**

1. Визначення поняття "місцева анестезія".
2. Історія розвитку місцевої анестезії.
3. Класифікація різновидів місцевої анестезії.
4. Періоди місцевого знеболення.
5. Техніка виконання різних видів місцевого знеболення.
6. Показання та протипоказання для використання місцевої анестезії.

7. Можливі ускладнення при проведенні місцевої анестезії та надання першої медичної допомоги.

8. Місцевоанестезуючі препарати.

## СИСТЕМА НАВЧАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ

1. До клініки доставили хворого 57 років, у якого після вживання алкоголю виникло блювання "кавовою гущею". Хворий блідий, артеріальний тиск знизився до 100/70 мм рт. ст. Встановлений діагноз: шлункова кровотеча. Хворому показано проведення ФГДС для локалізації місця кровотечі. Який метод анестезії ви застосуєте? Опишіть методику її проведення.

Відповідь. Для виконання ФГДС можна застосувати поверхневу анестезію шляхом розбризкування анестетика на слизову глотки (можливе застосування 5 % розчину новокаїну або 0,5 % розчину дикаїну шляхом змазування або розбризкування).

2. Під час ДТП водій 34 років з силою був притиснутий до керма, ШМД його доставлено до травматологічного відділення. Хворому було важко дихати, особливо тяжко зробити вдих, справа по передньобоківій поверхні визначається підшкірна емфізема. При рентгенологічному дослідженні визначається перелом груднини та 5–7 ребер по передній аксиллярній лінії, місцями у підшкірній клітковині визначається скупчення газу. Який метод анестезії показаний та яким анестетиком? Вкажіть метод проведення анестезії при зламаных ребрах.

Відповідь. Хворому показано проведення шийної вагосимпатичної блокади 0,5 % розчином новокаїну у кількості 40–60 мл. Анестезію зламаных ребер проводять шляхом міжреберної блокади. Положення хворого – сидячи. Відступивши декілька сантиметрів у бік хребта, проколюють голкою м'які тканини до ребра, при цьому тканини спочатку інфільтрують анестетиком. Прокол шкіри і введення розчину новокаїну (0,5–1 %) роблять по зовнішній поверхні ребра у його нижнього краю. Потім голку трохи відтягують назад і її кінець направляють донизу, зміщуючи при цьому м'які тканини. Зісковзуючи з краю ребра, при незначному просуванні вперед голка потрапляє в ділянку судинно-нервового пучка, куди вводять 3 мл 0,5 % розчину новокаїну, потім – 2–3 мл розчину по верхньому краю. Далі голку достають та повторюють маніпуляцію з іншими зламаними ребрами.

3. У травматологічне відділення чергової лікарні поступила пацієнтка 56 років з травматичним пошкодженням обох стоп, розривом сечового міхура. Хвору збив автомобіль. Одночасно у неї бронхіальна астма та фолікулярна ангіна. Постраждалій показано оперативне втручання на сечовому міхурі та нижніх кінцівках. Який метод анестезії? Дати обґрунтування.

Відповідь. Внаслідок супутньої патології інгаляційний наркоз протипоказано. Із місцевих методів знеболення доцільніше провести перидуральну анестезію, що забезпечить знеболення у зоні сечового міхура та у нижніх кінцівках.

4. При виконанні шийної вагосимпатичної блокади 0,25 % розчином новокаїну після введення 40 мл анестетику на боці проведення маніпуляції відзначається мідріаз. Про що це свідчить?

Відповідь. Про правильність проведеної маніпуляції.

5. У пацієнта після автоаварії з приводу травми грудної клітки розвинувся плевропульмональний шок. Якою буде Ваша тактика в наведеному випадку?

Відповідь. Провести шийну вагосимпатичну блокаду за Вишневським.

6. У пацієнта діагностована варикозна хвороба вен нижніх кінцівок, гострий тромбоз підшкірних вен. Показане оперативне втручання. Який вид знеболювання слід застосувати під час операції? Які розчини і якої концентрації слід застосувати для знеболення?

Відповідь. Спинномозкова анестезія, при цьому використовують 1 % розчин совкаїну або 5 % розчин новокаїну. Епідуральна анестезія – 0,3 % розчин дикаїну, 0,5 % тримекаїну або 0,75 % лідокаїну.

7. У хворого, який доставлений у травмпункт, діагностовано перелом кісток передпліччя. Минуло 45 хв після травми. В ділянці травми велика гематома. Який вид знеболення слід застосувати для репозиції уламків та для усунення больового синдрому?

Відповідь. Проводять провідникову анестезію плечового сплетіння за Куленкампом.

8. При проведенні перидуральної анестезії виконана тест-доза новокаїном 80 мл. За 5 хв у хворого зникли всі види чутливості у нижніх кінцівках, спостерігається неможливість рухової активності. Поясніть причину цього. Які ваші подальші дії?

Відповідь. Під час перидуральної анестезії пошкоджена цілісність твердої оболонки з введенням препарату субдурально (тобто виконана спінальна анестезія). Дії лікаря: убрати голку, укласти хворого на спину з трохи піднятим головним кінцем, контроль АТ.

9. Хворий 25 років поступив до лікарні з діагнозом "правостороння пахова кила". Оперований під інфільтраційною анестезією розчином лідокаїну 0,5 %. Під час операції з'явився ціаноз шкіри, судоми, сонливість. Який стан розвинувся, що стало причиною?

Відповідь. Ввели токсичну дозу місцевого анестетика (токсична доза лідокаїну – 800 мг).

**10.** У хворого 70 років із цукровим діабетом 2-го типу наявні мікро-, макроангіопатії, ішемія ІV ст. Супутня патологія: інфаркт міокарда, туберкульоз легень. Який вид анестезії є найбільш доцільним?

Відповідь. Враховуючи важкість супутньої патології, хворому показана спінальна або перидуральна анестезія.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Загальна хірургія: підручник /С. Д. Хіміч, М. Д. Желіба, І. Д. Герич та ін. ; за ред. С. Д. Хіміча, М. Д. Желіби. – 3-є вид., перероб. і доп. – Київ : ВСВ "Медицина", 2018. – 608 с.

2. Загальна хірургія : підручник / за ред. Я. С. Березницького, М. П. Захараша, В. Г. Мішалова, В. О. Шідловського. – Вінніця : Нова Книга, 2018. – 344 с.

3. Курс лекцій з загальної хірургії : навч.-метод. посібник / О. І. Дронов, В. О. Сипливий, І. О. Ковальська та ін. – 2-е вид, допов. – Київ : МВЦ "Медіаформ", 2011. – 487 с.

4. Оцінка важкості стану хірургічного хворого / В. О. Сипливий, О. І. Дронов, К. В. Конь, Д. В. Євтушенко. – Київ : Майстерня книги, 2009. – 128 с.

5. Сборник тестов по общей хирургии: учеб. пособие для студентов и врачей-интернов / В. А. Сипливый, Г. Д. Петренко, А. Г. Гузь и др. – Харьков : ХНМУ, 2014. – 156 с.

6. Антибиотики и антибактериальная терапия в хирургии / В. А. Сипливый, А. И. Дронов, Е. В. Конь, Д. В. Евтушенко. – Киев, 2006. – 100 с.

7. Загальна хірургія: вибрані лекції : навч. посібник / за ред. Б. І. Дмитрієва. – Одеса, 1999. – 356 с.

8. Петров С. П. Общая хирургия / С. П. Петров. – Санкт-Петербург : изд-во "Лань", 1999. – 672 с.

9. Хирургические операции / И. Я. Макшанов, П. В. Гарелин, О. И. Дубровин и др. – Минск, 2004. – 413 с.



*Навчальне видання*

# **Місцеве знеболювання. Види. Показання, протипоказання, ускладнення**

**Методичні вказівки  
до практичних занять та самостійної роботи  
студентів 3-го курсу II та IV медичних факультетів  
з дисципліни "Загальна хірургія"**

Упорядники      Сипливий Василь Олексійович  
                          Петренко Григорій Дмитрович  
                          Доценко Володимир Васильович  
                          Гузь Анатолій Гаврилович  
                          Петюнін Олексій Геннадійович  
                          Грінченко Сергій Володимирович  
                          Робак Всеволод Ігорович  
                          Євтушенко Дмитро Васильович  
                          Курбатов Вадим Олексійович  
                          Євтушенко Олександр Васильович

Відповідальний за випуск      В. О. Сипливий



Редактори М. Ю. Орлова, Е. Є. Дєпрінда  
Коректор С. В. Рубцова  
Комп'ютерна верстка О. Ю. Лавриненко

Формат А5. Ум. друк. арк. 2,0. Зам. № 20-33925.

---

**Редакційно-видавничий відділ  
ХНМУ, пр. Науки, 4, м. Харків, 61022  
izdatknmurio@gmail.com**

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