

## Лабораторна робота № 12

**Тема:** Дозування речовин та способи їх уведення лабораторним тваринам

**Мета:** Оволодіти різними методами введення розчинів в організм щура (миші)

**Обладнання та матеріали:** Лабораторні тварини, шприці, фізіологічний розчин.



### Запитання для обговорення:

1. Що таке доза та ефект.
2. Види доз.
3. Швидкість введення лікарських речовин і фармакологічний ефект.
4. Способи введення лікарських речовин

### Хід роботи

**Завдання №1:** Ознайомитися з різними методами введення розчинів лабораторним тваринам.

#### *А. Уведення розчинів через рот (per os) за звичайною методикою.*

Взяти шприць на 10 мл і набрати 1 мл фізіологічного розчину.

Рукою зафіксувати тварину вертикально.

Надягти на шприць голку з напаяною булавою.

Увести голку в порожнину рота тварини та обережно просувати її по задній стінці глотки у стравохід на глибину 5-7 см.

Увести розчин у шлунок тварини.

Зупинити введення у випадку поперхування тварини або кашлю.







Розташуйте мишу на поверхні, де вона може закріпитися, і витягуючи тварину, ніжно потягніть її за хвоста.



Візьміть мишу за загривок шиї великим і вказівним пальцями, перевіряючи, щоб складка шкіри була впоперек тіла тварини, таким чином уникаючи недоречної напруженості шиї.



Перед тим, як підняти мишу, необхідно перевірити що складка шкіри спрямована досить далеко вперед, тоді морда тварини може бути піднята догори.

		<p>Миша буде обмежена, взявши її за загривок (впоперек до великого пальця) і тримаючи її хвіст між четвертим або п'ятим пальцем і рукою.</p>
		<p>Зонд голки акуратно вставляється до рота</p>
		<p>Голка вводиться під змінним кутом, так щоб вона ковзала по верхній частині глотки проходячи в стравохід. Переконайтеся, що шия тварини трохи натягнута, так щоб голка вільно проходила в стравохід.</p>
		<p>Голка повинна бути акуратно введена і при цьому не зустрічати жодного опору.</p>

***Б. Уведення розчинів через пряму кишку (per rectum).***

Взяти шприць і набрати 1 мл фізіологічного розчину.

Надягти на канюлю шприцю пластиковий катетер довжиною 6-7 см.

Взяти щура і посадити його на стіл, на лапи, фіксуючи його рукою.

Підняти хвіст та знайти anus.  
Увести катетер на глибину 5-6 см та ввести розчин.

### ***В. Парентеральне (обминаючи шлунково-кишковий тракт) уведення розчинів.***

#### *Нашкірне введення, (н/ш)*

Взяти щура, вистригти хутро на правому боці на площі біля 2 см<sup>2</sup>.  
Гострим кінцем скальпелю провести скарифікацію (подряпини) на шкірі.  
Нанести на uszkodжену шкіру декілька крапель фізіологічного розчину.




#### *Внутрішньошкірне введення, (в/ш)*


Взяти щура, вистригти вовну на спині на площі біля 1 см<sup>2</sup>. В інсуліновий шприць набрати 0,5 мл фізіологічного розчину  
Придержуючи щура однією рукою іншою ввести голку внутрішньошкірно, приблизно на глибину 0,5 мм.  
Увести 0,01 мл розчину так, щоб на шкірі утворилося шароподібне здуття.

#### *Підшкірне введення, (п/ш)*

Набрати в шприць 5 мл розчину.  
На спині, на боку або на стегні задньої лапи великим та вказівним пальцями лівої руки взяти в складку шкіру тварини.  
В основі складки та паралельно їй ввести голку і випустити з шприця 2-3 мл розчину.

### **ПІДШКІРНА ІН'ЄКЦІЯ МИШІ**

	Розмістити мишу на поверхні клітини або іншій поверхні, на якій можна провести захоплення тварини
	М'яко потягнути мишу до себе і ввести голку під шкіру
	Тримати голку майже паралельно до тіла тварини, уникати проникнення її в мускулатуру

	<p>На фото ділянка ін'єкції з іншого кута. Четвертий та п'ятий пальці руки, тримають шприць у іншій руці або на поверхні клітини, щоб мінімізувати небажаний рух кінчика голки.</p>
	<p>Перевірити, що голка знаходиться у потрібному місці - тільки під шкірою, злегка її піднімаючи</p>
	<p>Тримайте хвіст у його основі. Це також дасть краще утримувати мишу</p>
	<p>Коли ін'єкція буде зроблена, під шкірою на ділянці ін'єкції з'явиться маленьке здуття. Обов'язково потрібно дотримуватись існуючі керівні принципи для об'ємів ін'єкції!</p>

**ПІДШКІРНЕ УВЕДЕННЯ КРОЛИКУ**

	
<p>1. Відтягнути шкіру на загривку</p>	<p>2. Вибрати місце, де шкіра досить тонка, наприклад, в області лопаток</p>



3. Фото з іншого боку



4. Уведення голки в основу складки

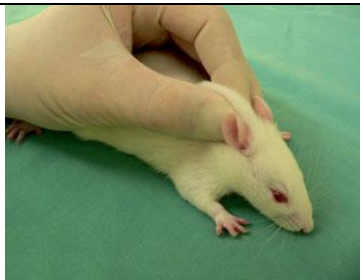


5. Відтягнути поршень перед ін'єкцією для того, щоб упевнитись, що не ввели голку у кровоносну судину.



6. Якщо кров не видно після аспірації, увести рідину під шкіру

### ФІКСАЦІЯ ТА ПІДШКІРНА ІН'ЄКЦІЯ ЩУРЕВИ



1. Ручному щуреви може бути введено розчин в загривок з мінімальною іммобілізацією. Використовують основну частину руки для фіксації решти тіла щура



2. Переконатися, що у місці введення голка вільно переміщається під шкіру.



3. Якщо щур виривається, помістити його в сліпий тунель з тканини або рушника, оголюючи нижню частину спини.



4. Пальцями формують складку шкіри на спині, яка, як правило, більш жорстка, ніж загривок.



5. Пам'ятати про іммобілізацію щура, злегка натискаючи на спинку тварини.



6. Тому як складка шкіри дещо більш жорстка на спинці, ніж на шиї, переконатися, що ін'єкція дійсно введена під шкіру і що голка не потрапила в основні структури в спині.

#### *Внутрішньом'язове введення, (в/м)*

Набрати в шприць 1 мл фізіологічного розчину.

Лівою рукою витягнути задню лапу тварини, під кутом 45° увести голку в м'язи стегна і увести розчин.

#### *Внутрішньочеревне введення, (в/ч)*

Набрати у шприць 1 мл фізіологічного розчину.

Помічник утримує щура (мишу) у вертикальному положенні однією рукою за шкіру шиї, а іншою за хвіст.

Подумки провести лінію від середини пахової складки до середини відстані від лобка до мечеподібного відростку щура (миші).

Дослідник у середню точку з'єднувальної лінії вводить голку до відчуття "провалювання" в черевну порожнину.

Увести розчин.



1. Ін'єкція проводиться шляхом первинного ведення голки підшкірно, потім її переміщують трохи вперед під шкіру доки, нарешті, вона не проникне м'язи живота. Ін'єкція повинна бути по один бік від середньої лінії.



2. Не забувати тримати мишу під кутом – головою нижче ніж хвіст. Це допоможе уникнути випадкової ін'єкції в черевні органи.

#### *Внутрішньовенне введення, (в/в)*

Посадити кролика в станок.

Вистригти вовну на зовнішній поверхні вуха кролика.

Набрати в шприць 1 мл фізіологічного розчину.

Інтенсивно помасажувати вуха кролика до появи виразності судин.

Під гострим кутом увести голку в просвіт вени крайової зони вуха.

Увести розчин.



Внутрішньовенне введення проводиться щурам, мишам і кроликам, у зв'язку з наявністю у них доступних вен. Введення гризунам здійснюється у хвостові вени, кроликам – у вушну вену. Для проведення маніпуляції тварина фіксується, з метою покращення візуалізації вен у гризунів зігрівається хвіст, у кроликів механічно перетискається вушна вена.

Максимально можливий об'єм для внутрішньовенного введення щурам дорівнює 2-3 мл, мишам 0,2-0,5 мл за відносно швидкого (протягом 1-2 хвилин) уведення.

Посилання для перегляду способів уведення рідин та взяття крові:

1. [https://www.youtube.com/watch?v=8hAZq8KgPkA&ab\\_channel=%EC%98%A4%EA%B8%B0%EB%A6%AC](https://www.youtube.com/watch?v=8hAZq8KgPkA&ab_channel=%EC%98%A4%EA%B8%B0%EB%A6%AC)
2. [https://www.youtube.com/watch?v=lDp3-wxvH2w&ab\\_channel=%EC%84%A4%ED%85%8CTV](https://www.youtube.com/watch?v=lDp3-wxvH2w&ab_channel=%EC%84%A4%ED%85%8CTV)
3. [https://www.youtube.com/watch?v=alkvijYif1I&ab\\_channel=%EC%84%A4%ED%85%8CTV](https://www.youtube.com/watch?v=alkvijYif1I&ab_channel=%EC%84%A4%ED%85%8CTV)
4. [https://www.youtube.com/watch?v=EICq5b\\_soE0&ab\\_channel=%EC%84%A4%ED%85%8CTV](https://www.youtube.com/watch?v=EICq5b_soE0&ab_channel=%EC%84%A4%ED%85%8CTV)
5. [https://www.youtube.com/watch?v=9-vtLxxAKEM&ab\\_channel=%EC%84%A4%ED%85%8CTV](https://www.youtube.com/watch?v=9-vtLxxAKEM&ab_channel=%EC%84%A4%ED%85%8CTV)
6. [https://www.youtube.com/watch?v=04T7r1cSykY&ab\\_channel=UnderstandingAnimalResearch](https://www.youtube.com/watch?v=04T7r1cSykY&ab_channel=UnderstandingAnimalResearch)
7. [https://www.youtube.com/watch?v=GB5BSzPsLsw&ab\\_channel=ScienceMagazine](https://www.youtube.com/watch?v=GB5BSzPsLsw&ab_channel=ScienceMagazine)
8. [https://www.youtube.com/watch?v=m5c\\_QKrCn\\_4&ab\\_channel=L%C3%B8holdtKommunikation](https://www.youtube.com/watch?v=m5c_QKrCn_4&ab_channel=L%C3%B8holdtKommunikation)

**Завдання №2:** Зважити мишу і розрахувати кількість введення запропонованої речовини із відомою гострою токсичністю (мг/кг). Введення сполуки відбувається у дозі 1/10 ЛД50.

За результатами маса миші -28 г. Гостра токсичність запропонованої сполуки - 650 мг/кг.

### Завдання для домашнього (письмового) виконання:

1. З'ясувати максимально припустимі кількості рідини з урахуванням виду тварин та шляху уведення.



### Питання для самоперевірки:

1. Яких тварин за віком беруть у експеримент? Обґрунтувати.
2. Розподілити поміж груп тварин переважні для них засоби уведення лікарських речовин:
  1. Миші. 2. Мурчаки. 3. Кролі. 4. Щури. 5. Собаки
  - а) оральне уведення;
  - б) ректальне уведення;
  - в) нашкірне уведення;
  - г) внутрішньошкірне уведення;
  - д) підшкірне уведення;
  - е) внутрішньом'язове уведення;
  - ж) внутрішньочеревинне уведення;
  - з) внутрішньовенне уведення.
3. Чи існує «головний» фактор, який впливає на чутливість тварин до фармакологічних речовин? Обґрунтувати.