

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНА УСТАНОВА «ІНСТИТУТ ПАТОЛОГІЇ ХРЕБТА ТА  
СУГЛОБІВ ІМ. ПРОФ. М.І. СИТЕНКА НАМН УКРАЇНИ»**

**«ЗАТВЕРДЖЕНО»**

Директор ДУ «ІНХС  
ім. проф. М.І. Ситенка  
НАМН України»  
професор \_\_\_\_\_ М.О. Корж  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА**

з дисципліни

**«РЕГІОНАРНА АНЕСТЕЗІЯ В ОРТОПЕДІЇ І ТРАВМАТОЛОГІЇ З  
ВИКОРИСТАННЯМ УЛЬТРАЗВУКОВОЇ НАВІГАЦІЇ»**

для здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії  
за спеціальністю 222 – медицина  
(спеціалізація – травматологія та ортопедія)

Число кредитів ECTS – 4 (120 годин)  
Лекцій - 22 години  
Практичних занять - 50 годин  
Самостійна робота - 44 години  
Консультації - 4 години  
Форма контролю знань – залік

**Харків-2022**

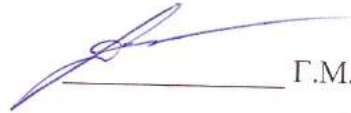
Робоча програма з дисципліни «Регіонарна анестезія у ортопедії і травматології із використанням ультразвукової навігації» для аспірантів третього науково-освітнього рівня ступеня доктора філософії за спеціальністю «Ортопедія та травматологія», галузь знань 222 - медицина

Розробник програми:  
доктор медичних наук Микола Лизогуб



Програму розглянуто і схвалено на засіданні Вченої ради ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України»  
Протокол № 4 від "07" 10.2022 року

Вчений секретар, к.б.н.



Г.М. Дем'яненко

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма навчального циклу призначена для підготовки докторів філософії за спеціальністю 222 Медицина (спеціалізація травматологія та ортопедія) за вибором.

Програму розроблено з урахуванням особливостей організації навчального процесу відповідно до вимог ECTS та положень, викладених у методичних рекомендаціях, розроблених Міністерством освіти і науки України та Інститутом інноваційних технологій і змісту освіти, згідно з Законом України «Про вищу освіту».

Представлену програму побудовано за системою 3 змістовних модулів як системи елементів навчального циклу. Орієнтовні обсяги самостійної роботи становлять 30% від загального обсягу навчальних годин.

В процесі навчання програмою передбачено такі види навчальної діяльності: лекції, семінари, практичні заняття, консультації і самостійна робота. Самостійна робота над засвоєнням програмного матеріалу виконується лікарем у клінічних відділеннях, бібліотеці Інституту та через мережу INTERNET. Автор програми подає перелік питань для самостійного вивчення.

Для виявлення рівня знань і навичок аспіранта кожний змістовний модуль містить модульний контроль. Підсумкова оцінка з навчального циклу визначається як середньозважена до результатів засвоєння окремих змістовних модулів.

## ПЕРЕДМОВА

Навчальна дисципліна «Регіонарна анестезія в ортопедії та травматології із використанням ультразвукової навігації» є важливою складовою підготовки аспірантів за спеціальністю «Ортопедія та травматологія». Дисципліна є спільним предметом при навчанні лікарів-анестезіологів та ортопедів-травматологів і дозволяє ознайомитись як з основами використання ультразвуку в медицині, так і з методами регіональної анестезії, яку може самостійно використовувати ортопед-травматолог у повсякденній практиці. Вона сприяє забезпеченню загального та професійного розвитку аспіранта та скерована на поглиблення теоретичних знань та практичних навичок використання ультразвукової навігації при виконанні блокад нервів.

Програма навчальної дисципліни складається з трьох змістовних модулів:

1. Базові принципи ультразвуку. Нейроаксіальні, параветебральні та каудальні блокади під контролем ультразвуку.
2. Регіонарна анестезія верхньої кінцівки під ультразвуковою навігацією.
3. Регіонарна анестезія нижньої кінцівки під ультразвуковою навігацією.

**Міждисциплінарні зв'язки.** Навчальна дисципліна «Регіонарна анестезія в ортопедії та травматології із використанням ультразвукової навігації» є однією з вибіркових.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 120 годин / 4 кредити ECTS.

## **1. Мета та завдання навчальної дисципліни**

**1.1. Метою** дисципліни є опанування аспірантом методів регіонарної анестезії, які використовуються в ортопедії та травматології.

**1.2. Завдання** дисципліни – розвиток теоретичних уявлень про фізичні основи ультразвуку, ознайомлення аспірантів із актуальними сучасними методами, що є необхідними для планування та проведення регіонарних методів знеболення та лікувальних блокад з використанням ультразвукової навігації.

### **1.3. Очікувані результати навчання**

**Згідно з вимогами освітньо-професійної програми аспіранти повинні:**

***Знати та розуміти:***

- теоретичні основи ультразвуку та сфери його використання в медицині;
- обладнання та устаткування для проведення різних видів регіонарної анестезії;
- топографічну анатомію хребта, спинного мозку та спинномозкових нервів;
- сучасні способи проведення нейроаксіальних, паравертебральних та каудальних блокад під контролем ультразвуку;
- топографічну анатомію верхньої та нижньої кінцівок;
- сучасні способи проведення регіонарних блокад верхньої та нижньої кінцівок під контролем ультразвуку;
- клінічну фармакологію місцевих анестетиків.

***Вміти:***

- обирати вид регіонарної анестезії залежно від патології та загального стану пацієнта;
- застосовувати техніку лікувальних блокад під контролем ультразвуку;
- застосовувати техніку нейроаксіальних блокад під контролем ультразвуку;
- застосовувати техніку нервових блокад при захворюваннях та пошкодженнях верхньої кінцівки під контролем ультразвуку;
- застосовувати техніку нервових блокад при захворюваннях та пошкодженнях нижньої кінцівки під контролем ультразвуку;
- надавати невідкладну допомогу при алергічних та токсичних реакціях на місцеві анестетики

***Сформовані компетентності:***

- Здатність розумітися в характеристиках та стандартах медичних технологій, що застосовуються в травматології та ортопедії.

***Програмні результати навчання:***

- Застосувати поглиблені науково-професійні знання для вирішення наукових проблем в галузі охорони здоров'я, формулювати ідеї, концепції з метою використання в роботі наукового та освітнього спрямування.

- Виявляти невирішені проблеми медицини (травматології та ортопедії), здійснювати пошук та практичний аналіз інформації, визначати пріоритетні напрямки дослідження сучасної медицини, організувати проведення наукових досліджень.

## 2. Опис навчальної дисципліни

<b>Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень</b>	
Галузь знань	22 Охорона здоров'я
Спеціальність	222 Медицина
	Травматологія та ортопедія
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
<b>Характеристика навчальної дисципліни</b>	
Загальна кількість годин	120
Кількість кредитів ECTS	4
Кількість змістовних модулів	3
Форма контролю	залік
<b>Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання</b>	
Рік підготовки	1
Семестр	2
Лекційні заняття	22
Практичні, семінарські заняття	50
Самостійна робота	44
Консультації	4
Індивідуальні завдання	

## 3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Змістовний модуль 1 Загальні принципи використання ультразвукової навігації при блокадах. Нейроаксіальні та паравертебральні блокади.**

**Тема 1. Базові принципи ультразвуку.** Фізика ультразвуку. Види та характеристика ультразвукових волн.. Довжина хвилі. Роздільна здатність. Дифракція. Інтерференція. Розсіювання. Інтенсивність. Віддзеркалення та заломлення. Коефіцієнт віддзеркалення. Поглинання та глибина проникнення. Ослаблення ультразвукової хвилі у біологічних тканинах. Використання ультразвуку в медицині. Будова ультразвукового апарату. Поняття про пізоелектричний ефект. Типи датчиків. Методика сканування. Ультразвукові факти та артефакти.

**Тема 2. Загальні поняття про регіонарну анестезію та лікувальні блокади.** Анатомія нервів. Типи нервових волокон. Швидкість передачі нервового імпульсу по різним типам волокон. Топографічна анатомія та структури периферичної нервової системи. Механізм формування аферентної та еферентної імпульсації, трансинаптична передача імпульсу. Больовий

синдром. Психоемоційні, нейрофізіологічні, гуморальні, біохімічні і фармакологічні аспекти болю. Фізіологічні ефекти соматичної та вісцеральної блокади. Клінічна фармакологія місцевих анестетиків: класифікація, механізм дії, показання та протипоказання. Системна токсичність місцевих анестетиків. Алергічні реакції на місцеві анестетики. Протокол невідкладної допомоги. Травматичні ускладнення блокад периферичних нервів.

**Тема 3. Нейроаксіальні, паравертебральні та каудальні блокади під контролем ультразвуку.** Топографічна анатомія та соноанатомія хребта, спинного мозку та спинномозкових нервів, варіації анатомії на шийному, грудному та поперековому рівнях. Спінальна, епідуральна та каудальна анестезія: показання, протипоказання, техніка виконання, ускладнення. Ультразвукова навігація при виконання нейроаксіальних методів знеболення. Паравертебральна блокада: показання, техніка виконання, ультразвукова навігація. Erector spinae block: показання, техніка виконання, ультразвукова навігація. Інфільтрація дуговідросчатих суглобів під контролем ультразвуку.

### **Змістовний модуль 2 *Регіональна анестезія верхньої кінцівки під контролем ультразвукової навігації***

**Тема 4. Регіонарні блокади плечового сплетіння вище ключиці під контролем ультразвуку.** Сенсорна та моторна інервація верхньої кінцівки. Топографічна анатомія та соноанатомія плечового сплетення вище ключиці. Міждрабинчаста блокада: показання, протипоказання, техніка виконання з ультразвуковою навігацією, ускладнення. Надключична блокада плечового сплетення: показання, протипоказання, техніка виконання з ультразвуковою навігацією, ускладнення.

**Тема 5. Регіонарні блокади плечового сплетіння нижче ключиці під контролем ультразвуку.** Топографічна анатомія та соноанатомія плечового сплетення нижче ключиці. Підключична блокада плечового сплетення: показання, протипоказання, техніка виконання з ультразвуковою навігацією, ускладнення. Пахвова блокада: показання, протипоказання, техніка виконання з ультразвуковою навігацією, ускладнення. Варіанти комбінованих блокад.

**Тема 6. Регіональні блокади окремих нервів верхньої кінцівки під контролем ультразвуку.** Топографічна анатомія та соноанатомія нервів верхньої кінцівки. Блокада променевого нерву на середині плеча: показання, техніка виконання з ультразвуковою навігацією. Блокади нервів в області ліктьового суглобу: техніка виконання з ультразвуковою навігацією, дози місцевих анестетиків. Блокади нервів в ділянці зап'ястка: техніка виконання з ультразвуковою навігацією, дози місцевих анестетиків.

### **Змістовний модуль 3 *Регіональна анестезія нижньої кінцівки під контролем ультразвукової навігації***

**Тема 7. Регіональна анестезія поперекового сплетіння під контролем ультразвуку.** Топографічна анатомія та соноанатомія поперекового сплетення. Методика виконання поперекової компартмент блокади за орієнтирами та з використанням ультразвукової навігації. Показання, чутливі

та моторні ефекти. Ускладнення, побічні ефекти та специфічні проблеми, пов'язані з поперековою блокадою. Дози місцевих анестетиків.

**Тема 8. Регіональні блокади окремих нервів нижньої кінцівки під контролем ультразвуку.** Топографічна анатомія та соноанатомія нервів нижньої кінцівки. Блокада стегнового нерву: показання, протипоказання, техніка виконання з ультразвуковою навігацією, ускладнення. Блокада сідничного нерву: особливості соноанатомії та техніки виконання на різних рівнях, показання, протипоказання, ускладнення. Варіанти виконання блокади у положенні на спині та у прон-позиції. Блокада затульного нерва: показання, протипоказання, техніка виконання з ультразвуковою навігацією, ускладнення. Блокади стегнового каналу на різних рівнях: показання, протипоказання, техніка виконання з ультразвуковою навігацією, ускладнення. Дистальні блокади нервів нижньої кінцівки: техніка виконання з ультразвуковою навігацією.

#### 4. Структура навчальної дисципліни.

<i>Тема</i>	<i>Обсяги навчальної роботи за видами (год)</i>				
	<i>Всього</i>	<i>Лекції</i>	<i>Семінари/ практичні заняття</i>	<i>Консу- льтації</i>	<i>Самос- тійна робота</i>
<b><u>Змістовний модуль 1 «Загальні принципи використання ультразвукової навігації при блокадах. Нейроаксіальні та паравертебральні блокади» – 1,5 кредита</u></b>					
Тема 1. Базові принципи ультразвуку	15	2	7		6
Тема 2. Загальні поняття про регіональну анестезію та лікувальні блокади.	15	3	7		5
Тема 3. Нейроаксіальні, паравертебральні та каудальні блокади під контролем ультразвуку	15	3	6	1	5
<b>Всього (із залікового кредиту)</b>	<b>45</b>	<b>8</b>	<b>20</b>	<b>1</b>	<b>16</b>

(продовження)

<i>Тема</i>	<i>Обсяги навчальної роботи за видами (год)</i>				
	<i>Всього</i>	<i>Лекції</i>	<i>Семінари/ практичні заняття</i>	<i>Консу- льтації</i>	<i>Самос- тійна робота</i>
<b>Змістовний модуль 2 «Регіональна анестезія верхньої кінцівки під контролем ультразвукової навігації» – 1,5 кредита</b>					
Тема 4. Регіонарні блокади плечового сплетіння вище ключиці під контролем ультразвуку	15	3	6		6
Тема 5. Регіональні блокади плечового сплетіння нижче ключиці під контролем ультразвуку	15	2	6	1	6
Тема 6. Регіональні блокади окремих нервів верхньої кінцівки під контролем ультразвуку.	15	3	6	1	5
<b>Всього</b> (із залікового кредиту)	45	8	18	2	17
<b>Змістовний модуль 3 «Регіональна анестезія нижньої кінцівки під контролем ультразвукової навігації» – 1 кредита</b>					
Тема 7. Регіонарна анестезія поперекового сплетіння під контролем ультразвуку.	15	3	6		6
Тема 8. Регіонарні блокади окремих нервів нижньої кінцівки під контролем ультразвуку.	15	3	6	1	5
<b>Всього</b> (із залікового кредиту)	30	6	12	1	11
<b>Всього</b> (із навчального циклу)	<b>120</b>	<b>22</b>	<b>50</b>	<b>4</b>	<b>44</b>



### 5. Теми практичних занять.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Загальні принципи роботи ультразвукового апарату	4
2	Виконання епідуральних та паравертебральних блокад під контролем ультразвуку	4
3	Регіонарна анестезія плечового сплетення під контролем ультразвуку	4
4	Регіонарна анестезія нервів верхньої кінцівки під контролем ультразвуку	5
5	Регіонарна анестезія поперекового сплетення під контролем ультразвуку	4
6	Регіонарна анестезія нервів нижньої кінцівки під контролем ультразвуку	5
<b>Разом:</b>		<b>26</b>

### 6. Тематика самостійної роботи.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Базові принципи ультразвуку.	2
2	Загальні поняття про регіонарну анестезію та лікувальні блокади	2
3	Нейроаксіальні, паравертебральні та каудальні блокади під контролем ультразвуку	2
4	Регіональні блокади плечового сплетіння вище ключиці під контролем ультразвуку	3
5	Регіональні блокади плечового сплетіння нижче ключиці під контролем ультразвуку	2
6	Регіональні блокади окремих нервів верхньої кінцівки під контролем ультразвуку.	2
7	Регіонарна анестезія поперекового сплетіння під контролем ультразвуку.	3
8	Регіонарні блокади окремих нервів нижньої кінцівки під контролем ультразвуку.	2
<b>Загалом:</b>		<b>18</b>

## 7. Питання до заліку

1. Фізика ультразвуку.
2. Режими роботи ультразвукового апарату. Глибина. Потужність. Датчики.
3. Основні етапи розвитку ультразвуку в анестезіології в країнах світу та в Україні. Наукові школи України.
4. Візуалізація нервів, судин, м'язів, фасцій та голок. Поширені помилки і артефакти.
5. Топографічна анатомія та соноанатомія хребта і спинного мозку.
6. Паравертебральні блокади.
7. Артикулярні блокади.
8. Каудальна епідуральна блокада.
9. Епідуральна анестезія з ультразвуковою візуалізацією .
10. Спинальна анестезія з ультразвуковою візуалізацією.
11. Комбінована спірально-епідуральна анестезія.
12. Топографічна анатомія та соноанатомія плечового сплетення.
13. Топографічна анатомія та соноанатомія верхньої кінцівки.
14. Регіонарні блокади плечового сплетіння на різних рівнях.
15. Регіонарні блокади надлопаткового нерва.
16. Регіонарні блокади нервів верхньої кінцівки у пахвовій області.
17. Регіонарні блокади променевого нерва на різних рівнях.
18. Регіонарні блокади серединного нерва на різних рівнях.
19. Регіонарні блокади ліктьового нерва на різних рівнях.
20. Методика встановлення катетерів для пролонгованої анестезії верхньої кінцівки в післяопераційному періоді під контролем ультразвуку.
21. Ускладнення регіонарних блокад верхньої кінцівки. Поширені помилки і артефакти.
22. Топографічна анатомія та соноанатомія нижньої кінцівки.
23. Регіонарні блокади поперекового сплетіння на різних рівнях.
24. Регіонарні блокади сідничного нерва на різних рівнях.
25. Регіонарні блокади стегнового нерва.
26. Регіонарні блокади латерального шкірного нерва.
27. Регіонарні блокади затульного нерва.
28. Регіонарні блокади великогомілкового нерва на різних рівнях.
29. Регіонарні блокади малогомілкового нерва на різних рівнях.
30. Методика встановлення катетерів для пролонгованої анестезії нижньої кінцівки в післяопераційному періоді.
31. Ускладнення регіонарних блокад нижньої кінцівки. Поширені помилки і артефакти.

## **8. Методи навчання.**

Форми навчання: теоретичні, практичні, самостійна робота, консультації.

Методи навчання: оральні – лекція, пояснення, бесіда; наочні – презентації із застосуванням програми PowerPoint; практичні – робота з манекенами, пацієнтами, виконання вправ, завдань; проблемно-пошукові методи – дискусія та колективне обговорення можливих підходів у клінічних ситуаціях.

## **9. Форми контролю**

Поточний контроль здійснюється під час проведення аудиторних занять за результатами семінарських і практичних занять, виконання самостійної роботи (індивідуальних завдань),

Модульний контроль - форма проміжного контролю, що полягає у оцінці засвоєння здобувачем навчального матеріалу змістовного модуля, винесеного на цей контрольний захід.

Підсумковий контроль – залік, полягає в оцінці засвоєння здобувачем навчального матеріалу з дисципліни на підставі результатів поточного та модульного контролю; оцінюється за двобальною шкалою: «зараховано», «не зараховано».

Організація поточного, модульного (проміжного) та підсумкового контрольів знань здобувачів і переведення показників академічної успішності здобувачів за 100-бальною системою у систему оцінок за національною шкалою здійснюється згідно з Положенням про порядок контролю та оцінювання результатів навчальної діяльності здобувачів вищої освіти третього освітньо-наукового рівня ступеня доктора філософії у Державній установі «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка Національної академії медичних наук України» (далі – Положення про оцінювання результатів навчальної діяльності здобувачів).

## **10. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі**

Оцінювання поточної навчальної діяльності включає контроль теоретичної та практичної підготовки і здійснюється на кожному семінарському чи практичному заняттях за чотирибальною (національною) шкалою («5», «4», «3», «2») за критеріями, зазначеними у Положенні про оцінювання результатів навчальної діяльності здобувачів.

Переведення оцінок за поточну успішність з 4 - бальної шкали у 100 - бальну шкалу здійснюється за методикою, викладеною у Положенні про оцінювання результатів навчальної діяльності здобувачів.

Максимальна кількість балів модульного та поточного контрольних оцінювань за 100-бальною шкалою становить 100 балів. З них: максимальна кількість балів з контролю знань на семінарських і практичних заняттях - 80 балів; максимальна кількість балів з модульного контролю за 1-м змістовним модулем 7 балів, за 2-м змістовним модулем – 7 балів, за 3-м змістовним модулем – 6 балів (сума балів за три модульних оцінювання, що передбачені в робочій програмі даної дисципліни - 20 балів).

Відповідність оцінок за різними шкалами представлена у таблиці нижче.

Таблиця. Відповідність оцінок за різними шкалами

Критерії оцінок	Сума балів за 100-бальною шкалою	Шкала ECTS	Оцінка за національною шкалою	
			Екзамен Диференційований залік	Залік
Відмінно (відмінне виконання)	90-100	A	відмінно	зараховано
Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)	82-89	B	добре	
Добре (в цілому правильне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)	74-81	C		
Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)	64-73	D		
Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)	60-63	E		
Незадовільно (з можливістю повторного складання)	35-59	FX	незадовільно	не зараховано
Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)	0-34	F		

## ЛІТЕРАТУРА:

### Основна:

1. Шлапак І.П., Строкань А.М. Периферична регіонарна анестезія. Навчальний посібник для лікарів-інтернів і лікарів-слухачів закладів післядипломної освіти. Київ, 2013. – 142 с.
2. Анестезія в ортопедії та травматології (операційне й позаопераційне знеболювання, лікувальні блокади) / О.М.Хвисюк, В.С.Фесенко, М.І.Завеля, О.М.Хвисюк. – Харків, 2006. – 447 с.
3. Gray A. Atlas of Ultrasound-Guided Regional Anesthesia / A. Gray. – Elsevier. – 2013. – 368 p.
4. Hadzic A. Hadzic's Peripheral Nerve Blocks and Anatomy for Ultrasound-Guided Regional Anesthesia / A. Hadzic – McGraw-Hill Medical. – 2012. – 705 p.
5. Hebl J. Mayo Clinic Atlas of Regional Anesthesia and Ultrasound-Guided Nerve Blockade / J. Hebl, R. Lennon. - Mayo Clinic Scientific Press. – 2010. – 488 p.
6. Marhofer P. Ultrasound guidance in regional anaesthesia / P. Marhofer, M. Greher and S. Kapral // British Journal of Anaesthesia. -2005. - № 94 (1). – P. 7–17.
7. Pollard B. Ultrasound imaging for vascular access and regional anesthesia. Toronto: Canada, 2012. – 72 p.

### Додаткова:

1. Регіонарна анестезія з пролонгованою аналгезією при лікуванні множинних переломів кісток кінцівок / Р.П. Чаплинський, Є.Є. Перепелиця, М.І. Березка, Є.В. Гарячий, В.О. Литовченко // Международный медицинский журнал. — 2017. — Т. 23, № 1. — С. 89-92.
2. Бубнов Р. В. Ультразвуковий контроль поведінки регіонарної анестезії при операціях на нижніх кінцівках / Р.В. Бубнов // Междунар. мед. журн.— 2010.— № 1.— с. 99–103.